

P2001-247406A

[TITLE OF THE INVENTION] CHEMICAL VAPORIZATION METHOD

[ABSTRACT]

[Object] To provide a chemical vaporization method for vaporizing a chemical at normal temperatures under a situation where a centrifugal force acts on a chemical impregnated material in a cartridge.

[Solution means] A chemical vaporization method for vaporizing a chemical impregnated in a granular or substantially granular chemical impregnated material 1 under a situation where the chemical impregnated material 1 is housed in a cartridge 2 having a ventilation portion on the side surface thereof and a centrifugal force acts on the chemical impregnated material by rotation of the cartridge 2, wherein an average outer diameter of the granular or substantially granular chemical impregnated material 1 is set to 3 mm to 10 mm, the chemical impregnated material 1 is impregnated with 100 mg or more in total of the chemical, and as the chemical, a chemical which can vaporize at a vaporization rate of 0.01 to 0.5 mg per hour for 180 hours or more from the chemical impregnated material 1 is used. This method has various advantages such that a substantially constant insecticide effect is maintained for a long period of time, and is high in safety and usability.

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A granular drugs sinking-in object is contained to the cartridge which has the aeration section on a side face. granular or abbreviation -- It is the drugs vaporization approach of vaporizing the drugs into which said drugs sinking-in object was infiltrated under the situation that a centrifugal force acts on said drugs sinking-in object by rotation of this cartridge. said -- granular or abbreviation, while setting the average outer diameter of a granular drugs sinking-in object to 3mm - 10mm and infiltrating 100mg or more of drugs into said drugs sinking-in object on the whole The drugs vaporization approach which is 0.01-0.5mg per hour in the amount of vaporization about said drugs sinking-in object to drugs, and is characterized by using the drugs which can vaporize over 180 hours or more as said drugs.

[Claim 2] the magnitude of said centrifugal force --  $9.8 \times 10^{-1}$  cm/s<sup>2</sup> -  $9.8 \times 10^4$  cm/s<sup>2</sup> it is -- the drugs vaporization approach according to claim 1 characterized by things.

[Claim 3] The drugs vaporization approach according to claim 1 that said drugs sinking-in object is characterized by filling up with 20% - 70% of voidage in said cartridge.

[Claim 4] The drugs vaporization approach according to claim 1 characterized by rotating said cartridge by the motor.

[Claim 5] The drugs vaporization approach according to claim 4 that the rotational frequency of said motor is characterized by being 100 - 2000rpm.

[Claim 6] The drugs vaporization approach according to claim 1 characterized by equipping an airstream appearance [ of said sirocco fan ], and/or airstream close side with said cartridge.

[Claim 7] The drugs vaporization approach according to claim 6 characterized by the configuration of said cartridge being annular and equipping the airstream appearance side of said sirocco fan with said cartridge.

[Claim 8] The drugs vaporization approach according to claim 6 which the configuration of said cartridge is disc-like, and is characterized by equipping the airstream close side of said sirocco fan with said cartridge.

[Claim 9] Said drugs Following group: 2, 3 and 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (compound A), 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (compound B), 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(2 and 2-dichloro vinyl) cyclopropane carboxylate (compound C), 4-methyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (compound D), 4-methyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (compound E), 4-methyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(2 and 2-difluoro vinyl) cyclopropane carboxylate (compound F), 4-methoxymethyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (compound G), 4-methoxymethyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (compound H), 2, 3, 4, 5, the 6-pentafluoro benzyl -2, 2-dimethyl 3-(2-clo low 2-trifluoro methylvinyl) cyclopropane carboxylate (compound I), 4-propargyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-3-(1-propenyl)-2, and 2-dimethyl cyclopropane carboxylate (compound J), 4-methoxymethyl [ - 2, 2, 3, ] - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl - 2, 2, 3, and 3-tetramethyl cyclopropane carboxylate (compound K) and 4-propargyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl The drugs vaporization approach according to claim 1 characterized by consisting of a kind of compound chosen from 3-tetramethyl cyclopropane carboxylate (compound L) at least.

[Claim 10] The drugs vaporization approach according to claim 1 which much aeration sections

prepared in the side face of said cartridge consist of an installed aperture slit, and aperture slit width of face is 1mm or more, and is characterized by being 0.7 or less times of the average outer diameter of said drugs sinking-in object.

[Claim 11] said -- granular or abbreviation -- the drugs vaporization approach according to claim 1 that the average outer diameter of a granular drugs sinking-in object is 3mm - 10mm, and said drugs sinking-in object is characterized by filling up with 20% - 70% of voidage in said cartridge.

[Claim 12] said -- granular or abbreviation -- the drugs vaporization approach according to claim 1 that a granular drugs sinking-in object is characterized by the thing which was chosen from paper, pulp, cellulose system support, and synthetic-resin support and which consist of a kind at least.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention was contained to the cartridge which can be renewed -- granular or abbreviation -- it is related with the drugs vaporization approach of vaporizing drugs in ordinary temperature, by using the wind force which gives a centrifugal force to a granular drugs sinking-in object, and is produced in this case. Furthermore, in detail, this invention equips an airstream appearance [ of a sirocco fan ], and/or airstream close side with said cartridge, for example, gives a centrifugal force to said drugs sinking-in object by rotating said cartridge by the motor, and relates to the drugs vaporization approach that drugs can be continuously vaporized at a fixed vaporization rate from said drugs sinking-in object for a long time.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although the mosquito coil using heat energy , an electric mosquito-repellent mat , and liquid type electrical and electric equipment mosquito-repellent ( liquid ) be common as the drugs vaporization approach of make the whole closing space ( for example , the interior of a room of a building or an automobile , inside of the tentorium in outdoor sports ) vaporize and emit drugs in order to exterminate a noxious insect , for example , a mosquito , \*\* , etc. , the method of use a fan etc. wind force and make drugs vaporize and emit in ordinary temperature be also try . The drugs vaporization approach which uses fire and the electrical and electric equipment from a power receptacle may be difficult to use it in respect of reservation of safety or a power source. For example, when using it within tentorium, it is desirable to use the approach of making drugs vaporizing and emitting in ordinary temperature, and if a fan's etc. wind force is used for the vaporization of drugs in this case, compared with the case where drugs (or drugs sinking-in object) are left as it is, the vaporization effectiveness of drugs can be raised very much.

[0003] The approach of the former many is proposed as an approach of making drugs vaporizing and emitting in ordinary temperature. For example, the sinking-in object which holds drugs and has moderate permeability is installed in a fan's perimeter, and the instrument constituted so that the wind from a fan might be hit to this is indicated by JP,61-182273,U. Moreover, the drugs sinking-in object made granular is put into a sinking-in object container, and the method of vaporizing drugs is indicated by JP,10-191862,A, hitting the wind from a fan to this and stirring this drugs sinking-in object with a wind force. Furthermore, the diffusion approach of vaporization nature drugs of diffusing vaporization nature drugs in mind is indicated by making JP,5-68459,A rotate the diffusion material holding vaporization nature drugs.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the drugs sinking-in object is contained by the stationary stowage container in the instrument of JP,61-182273,U, or the instrument used by the approach of JP,10-191862,A. Although to hit the wind from a fan to the granular object which is a drugs sinking-in object, and to stir this granular object with a wind force is tried by the approach indicated by JP,10-191862,A, a small fan's wind force is not big and it is difficult for this to fully stir said whole granular object. So, by the approach of JP,10-191862,A, it is difficult to vaporize drugs in the amount of fixed vaporization over a long period of time from the granular object which is a drugs sinking-in object, and it is not avoided that a vaporization dose decreases with time. It is difficult to have adopted the diffusion material which comes to enclose vaporization nature drugs with the bag

or container which has the bag which has the film section which consists of a gas permeability film by the approach indicated by JP,5-68459,A, a container, or the micropore which can carry out aeration, and to vaporize drugs efficiently from the whole vaporization nature drugs on the other hand, and it is not avoided that a vaporization dose decreases with time. So, it is difficult to hold the vaporization dose stabilized over the long period of time more than for ten days by this approach.

[0005] It is in offering the drugs vaporization approach of having many advantages -- this invention being for solving the trouble of said conventional technique, it being applicable also in the outdoors, and the place made into the purpose being stabilized, being able to vaporize the drugs of about 1 quantum over a long period of time, and holding the insecticidal potencial which was [ which it is not in the former ] excellent, its safety being high, and usability being good.

[0006]

[Means for Solving the Problem] this invention persons vaporize drugs, as a result of inquiring wholeheartedly, in order to solve the trouble of said conventional technique -- making -- hitting -- granular or abbreviation -- by giving a centrifugal force to a granular drugs sinking-in object, the knowledge of the ability to do so the vaporization engine performance stabilized over the long period of time (for example, use of 12 hours per day -- it is -- the period for 30 days -- crossing) is carried out, and it came to complete this invention. namely, that the drugs vaporization approach of this invention is granular or abbreviation -- a granular drugs sinking-in object It is the drugs vaporization approach of vaporizing the drugs into which said drugs sinking-in object was infiltrated under the situation that contain to the cartridge which has the aeration section on a side face, and a centrifugal force acts on said drugs sinking-in object by rotation of this cartridge. said -- granular or abbreviation, while setting the average outer diameter of a granular drugs sinking-in object to 3mm - 10mm and infiltrating 100mg or more of drugs into said drugs sinking-in object on the whole It is characterized by being 0.01-0.5mg per hour in the amount of vaporization about said drugs sinking-in object to drugs, and using the drugs which can vaporize over 180 hours or more as said drugs, [i is called hereafter]. Especially the approach of the following this inventions is desirable.

ii) -- the magnitude of said centrifugal force --  $9.8 \times 10^{-1} \text{ cm/s}^2$  -  $9.8 \times 10^4 \text{ cm/s}^2$  it is -- the drugs vaporization approach of i characterized by things.

iii) The drugs vaporization approach of i that said drugs sinking-in object is characterized by filling up with 20% - 70% of voidage in said cartridge.

iv) The drugs vaporization approach of i characterized by rotating said cartridge by the motor.

v) The drugs vaporization approach of iv that the rotational frequency of said motor is characterized by being 100 - 2000rpm.

vi) The drugs vaporization approach of i characterized by equipping an airstream appearance [ of a sirocco fan ], and/or airstream close side with said cartridge.

vii) The drugs vaporization approach of vi characterized by the configuration of said cartridge being annular and equipping the airstream appearance side of said sirocco fan with said cartridge.

viii) The drugs vaporization approach of vi which the configuration of said cartridge is disc-like, and is characterized by equipping the airstream close side of said sirocco fan with said cartridge.

ix) Said drugs Following group: 2, 3 and 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (compound A), 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl 3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (compound B), 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(2 and 2-dichloro vinyl) cyclopropane carboxylate (compound C), 4-methyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (compound D), 4-methyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (compound E), 4-methyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(2 and 2-difluoro vinyl) cyclopropane carboxylate (compound F), 4-methoxymethyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (compound G), 4-methoxymethyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (compound H), 2, 3, 4, 5, the 6-pentafluoro benzyl -2, 2-dimethyl 3-(2-clo low 2-trifluoro methylvinyl) cyclopropane carboxylate (compound I), 4-propargyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-3-(1-propenyl)-2, and 2-dimethyl cyclopropane carboxylate (compound J), 4-methoxymethyl [ - 2, 2, 3, ] - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl - 2, 2, 3, and 3-tetramethyl cyclopropane carboxylate (compound K) and 4-propargyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl The drugs vaporization approach of i characterized by consisting of a kind of compound chosen from 3-tetramethyl cyclopropane carboxylate (compound L) at least.

x) The drugs vaporization approach of i which much aeration sections prepared in the side face of said cartridge consist of an installed aperture slit, and aperture slit width of face is 1mm or more, and is characterized by being 0.7 or less times of the average outer diameter of said drugs sinking-in object.

xi) -- said -- granular or abbreviation -- the drugs vaporization approach of i that the average outer diameter of a granular drugs sinking-in object is 3mm - 10mm, and said drugs sinking-in object is characterized by filling up with 20% - 70% of voidage in said cartridge.

xii) -- said -- granular or abbreviation -- the drugs vaporization approach of i that a granular drugs sinking-in object is characterized by the thing which was chosen from paper, pulp, cellulose system support, and synthetic-resin support and which consist of a kind at least.

[0007]

[Embodiment of the Invention] the approach of <centrifugal-force> this invention -- setting -- granular or abbreviation -- a centrifugal force is made to act on a granular drugs sinking-in object In this case, a centrifugal force does so various effectiveness which is illustrated below.

1) granular or abbreviation -- although the granular drugs sinking-in object is beforehand filled up with the condition (for example, condition near the closest packing) suitable in a cartridge, since each grain is not being fixed, when an impact joins a cartridge or a cartridge is moved to it, since each grain moves, the restoration condition of said drugs sinking-in object changes. However, if a centrifugal force acts on said drugs sinking-in object on the occasion of use, a granular object will be pressed in the predetermined direction and a restoration condition with the suitable first stage or the restoration condition near it will be automatically reproduced by the centrifugal force.

2) if an operation of the centrifugal force to a cartridge is canceled -- each granular or abbreviation in a cartridge -- a granular drugs sinking-in object will be in the condition that it can move somewhat freely, and will change the location by rotation or migration. That is, with an operation and discharge of the centrifugal force to a cartridge, each moves and a granular drugs sinking-in object does so the same effectiveness as the case where it stirs as a whole.

3) granular or abbreviation -- when a centrifugal force is made to act on a granular drugs sinking-in object, in having a certain amount of [ said drugs sinking-in object ] flexibility, said drugs sinking-in object is pressed and is contracted, and if grant of a centrifugal force is canceled, said drugs sinking-in object will return to the magnitude of even if it expands. So, said drugs sinking-in object will repeat contraction and expansion in the repeat of rotation (use) of a cartridge, and a rotation halt (un-using it) of a cartridge, and the drugs inside said drugs sinking-in object are also extruded by the front face by this pump action, consequently drugs are used effectively.

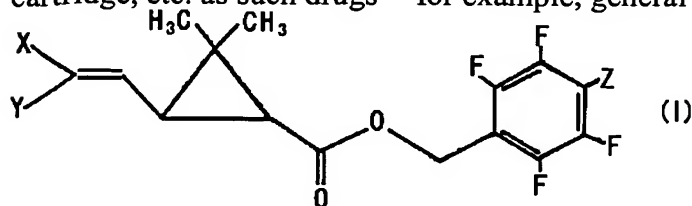
4) granular or abbreviation -- since it will be conveyed with the wind force produced in case the drugs inside said drugs sinking-in object are extruded by the front face according to a centrifugal force and a centrifugal force is made to act if a centrifugal force is made to act on said drugs sinking-in object even when a granular drugs sinking-in object seldom has flexibility, the drugs inside a drugs sinking-in object can be used effectively.

[0008] The magnitude of a centrifugal force is suitably chosen in consideration of terms and conditions, such as a cartridge and the magnitude of a drugs sinking-in object and a configuration, and a class of drugs, the amount of vaporization. for example, the magnitude of a centrifugal force -- 1 of gravitational acceleration ( $9.8 \times 10^2 \text{ cm/s}^2$ ) / 1000 to 100 times -- concrete --  $9.8 \times 10^{-1} \text{ cm/s}^2$  -  $9.8 \times 10^4 \text{ cm/s}^2$  you may be . Said drugs sinking-in object of filling up with 30% - 60% preferably especially 25% to 65% is [ 20% - 70% of voidage ] good in said cartridge. Since the time amount to which airstream contacts a drugs sinking-in object becomes short when sufficient amount of drugs vaporization cannot be secured but voidage exceeds 70% on the contrary, since the flow of airstream worsens when voidage is less than 20%, sufficient amount of drugs vaporization is not securable. So, it is said within the limits and voidage is chosen suitably. By rotating the cartridge which contained the drugs sinking-in object, the wind force which a centrifugal force acts on said drugs sinking-in object, and is produced in this case can be used. A motor may perform rotation of said cartridge. As for said motor, it is desirable that either AC power supply or a dry cell can be driven, for example, it is one dry cell which is electrical-potential-difference 1.5V, and the thing which can 300-hour or more maintain the rotational frequency of 100 - 2000rpm is suitable.

[0009] Since the wind (airstream which flows into the airstream and/or the sirocco fan which flow

out of a sirocco fan) produced with the sirocco fan will hit said drugs sinking-in object while a centrifugal force acts on said drugs sinking-in object if an airstream appearance [ of a sirocco fan ] and/or airstream close side is equipped with said cartridge, the vaporization effectiveness of drugs can be raised. Said cartridge may boil only the airstream appearance side of a sirocco fan, only an airstream close side may be equipped with it, or the both sides by the side of the airstream appearance of a sirocco fan and airstream close may be equipped with it. That what is necessary is just one or more pieces, two or more cartridges can be distributed suitably and the number of the cartridges with which a sirocco fan is equipped can equip an airstream appearance [ of a sirocco fan ], or airstream close side with them. In this case, said two or more cartridges may contain the same or the drugs sinking-in object into which different drugs were infiltrated.

[0010] It is desirable to choose the vaporization nature pyrethroid system insecticide which can adjust the amount of vaporization per hour to 0.01-0.5mg, and can do so insecticidal potential sufficient with this dose as drugs used by > this invention about < drugs, a drugs sinking-in object, a cartridge, etc. as such drugs -- for example, general formula (I): -- [Formula 1]



(-- the inside of a formula, and X and Y are the same -- or it is different from each other, a hydrogen atom, a methyl group, a halogen atom, or a trifluoromethyl radical is expressed, and Z expresses a hydrogen atom, a fluorine atom, a methyl group, a methoxymethyl radical, or a propargyl radical --) -- the fluorine permutation benzyl alcohol ester compound expressed can be illustrated.

[0011] As an example of a compound expressed with a general formula (I) 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (henceforth) 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl 3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) which are called compound A Compound B is called -- 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, and 2-dimethyl-3-(2 and 2-dichloro vinyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) Compound C is called -- 4-methyl -2, 3 and 5, and 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (henceforth) Compound D is called -- the 4-methyl -2, 3 and 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, and 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) 4-methyl called compound E - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(2 and 2-difluoro vinyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) 4-methoxymethyl called compound F - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (henceforth) Compound G is called -- 4-methoxymethyl -2, 3 and 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, and 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) Compound H is called -- 2, 3, 4, 5, the 6-pentafluoro benzyl -2, and 2-dimethyl 3-(2-clo low 2-trifluoro methylvinyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) It is 4-propargyl or it calls Compound I. - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-3-(1-propenyl)-2, and 2-dimethyl cyclopropane carboxylate (Compound J is called henceforth) can be mentioned. Moreover, it is [ - 2 2, 3, and 3-tetramethyl cyclopropane carboxylate (compound L) can also be illustrated. ] 4-methoxymethyl as compounds other than a general formula (I). - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl - 2, 2, 3, and 3-tetramethyl cyclopropane carboxylate (compound K) and 4-propargyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl These compounds (drugs) may use one kind, or may use it combining two or more kinds of compounds (drugs). in addition, although the optical isomer and geometrical isomer based on the asymmetrical carbon and the double bond of the acid section exist in the compound expressed with a general formula (I), of course, use of the mixture of such each and those arbitration is also included in this invention

[0012] The allethrin and PURARE thorin which are used as an active principle of the insecticide for heating evapotranspiration are lacking in vaporization nature on the service condition of this invention, and on the other hand, in a pyrethroid system insecticide, since the empenetrin with the highest vapor pressure needs the amount of vaporization of 2mg or more per hour from the point of insecticidal potential, it is not desirable. So, in the approach of this invention, the above compounds which have suitable vaporization nature in ordinary temperature are used.

[0013] As the quality of the material of the drugs sinking-in object used by this invention, although

minerals support, such as synthetic-resin support, such as cellulose system support, such as paper, pulp, and a viscose, ethylene-acetic-acid vinyl system resin, and olefin BORIMA, and a calcium silicate, etc. is mentioned, for example, the paper of the natural origin, pulp, and cellulose system support are desirable especially. that these are granular or abbreviation -- it is granular and it is desirable to fabricate so that the average outer diameter may be set to 3mm - 10mm. By adopting such a configuration and magnitude of a drugs sinking-in object, said pyrethroid system insecticide inside a drugs sinking-in object shifts to a front face gradually, and becomes possible [ holding the amount of vaporization stabilized over the long period of time ]. On the other hand, if an average outer diameter is smaller than 3mm, the vaporization of drugs may produce a problem in the durability of insecticidal potencial by whether you are Sumiya, for example.

[0014] said -- granular or abbreviation -- the concrete configurations of a granular drugs sinking-in object may be various configurations, such as the shape of the shape of the shape of the shape of a globular shape and an ellipsoid, and an egg, cylindrical, a prismatic form, a cylinder, disc-like, and a corner guard, and an indeterminate form, and the magnitude may be various magnitude.

Furthermore, you may use it combining the drugs sinking-in object of the various quality of the materials. When containing a drugs sinking-in object to a cartridge, the drugs sinking-in object of varieties with which the drugs sinking-in object of specific magnitude, a configuration, and the quality of the material may be contained to a cartridge, or magnitude and a configuration differ from the quality of the material may be mixed by the suitable ratio, and you may contain to a cartridge.

[0015] In addition to using it about a drugs sinking-in object combining the magnitude, a configuration, the quality of the material, and the drugs sinking-in object of varieties with which numbers differ, you may use it combining the drugs sinking-in object of varieties with which the classes of drugs with which it sank in differ. Moreover, it can also use complexly mixing the drugs sinking-in object of varieties with which the classes of magnitude, a configuration, the quality of the material, a number, and drugs with which it sank in differ etc. So, it is good to be able to obtain the very cartridge that contained such a drugs sinking-in object and that can renew varieties, and to use it according to an application, combining these cartridges suitably. For example, in order to equip the airstream appearance side of said sirocco fan, what has the annular configuration of said cartridge is desirable, and in order to equip the airstream close side of said sirocco fan, that whose configuration of said cartridge is disc-like is desirable.

[0016] It is desirable to infiltrate the 100mg or more of the above-mentioned drugs into said drugs sinking-in object on the whole in this invention. If there are few amounts of sinking in of drugs than 100mg, lack may arise in the durability of insecticidal potencial. On the occasion of sinking [ of drugs ] in, the various sinking-in means known from the former if needed, using a solvent, a diluent, a surfactant, a dispersant, a gradual release-ized agent, etc. are employable. Furthermore, unless trouble is caused to a drugs constituent at the vaporization engine performance by blending a stabilizer, perfume, a coloring agent, an antistatic agent, etc. with said drugs sinking-in object suitably, other insect killing with high vaporization nature, evasion components (for example, insect control perfume, such as hinokitiol, carvone, a safrole, citronellol, and cinnamaldehyde etc.), miticide, a germicide, a deodorant, etc. can be added, and it can also consider as a multiple-purpose drugs constituent. Moreover, if the indicator function (for example, discoloration function) which shows the terminal point of use in a drugs sinking-in object is given, it is much more convenient.

[0017] Although there are an approach of installing many aperture slits, for example, the approach of fixing and constituting a network in the installed electrode holder, etc. as an approach of preparing the aeration section in the cartridge used by this invention, it is not limited to these. However, in order to prevent dissipation of a drugs sinking-in object at the same time it secures sufficient permeability so that condensation of drugs may not affect the vaporization engine performance, in the case of an aperture slit, it is desirable to be 1mm or more and to make aperture slit width of face into 0.7 or less times of the average outer diameter of a drugs sinking-in object. As for the rate of a throat area ratio to the cartridge side-face area of the total aperture slit area, it is desirable to set it as 0.1-0.5, when it is a network on the other hand, a conductor spacing is 1mm or more, and it is desirable to set it as 0.7 or less times of the average outer diameter of a drugs sinking-in object.

[0018] The configuration and magnitude of said cartridge can be determined as arbitration in consideration of the structure of a drugs sinking-in object stowage. Although it is desirable to equip

an airstream appearance [ of a sirocco fan ] and/or airstream close side with a cartridge like the above-mentioned, it is easy to be natural even if it is things other than this. Although it is easy to use the cartridge of the shape of a cylinder whose height is usually about 2-5cm whose outer diameter is 3-6cm as things other than the thing using a sirocco fan, for example, it is easy to load the body of drugs vaporization equipment with a cartridge and is convenient if the medial-axis part of a cartridge is made into the shape of hollow, and a configuration which inserts a part for nothing and this centrum in the revolving shaft of a body for example. In addition, the configuration of a cartridge may be a type with which the equipment with which it was an approximate circle drill-like, or the revolving shaft was prepared in the longitudinal direction is loaded.

[0019] It is good for the perimeter of said cartridge to make it the configuration which cannot touch the cartridge which equips with protective covers, such as the shape of the shape of a slit, and a mesh, and rotates a finger etc. The function of said protective cover may be given to some drugs vaporization equipments which contain said cartridge. Moreover, in order to prevent that drugs vaporize from the drugs sinking-in object contained to the cartridge before use, it is desirable to stick covered members (for example, seal tape etc.) on the aeration section of a cartridge. Said covered member is good to exfoliate just before use. If adhesive tape is used as said seal tape, since it can exfoliate easily, it is convenient. In addition, the slit bar parts of the slit bar of said cartridge or a protective cover may give the include angle of a twist suitable in the shape of a blade, in order to improve wind entirety.

[0020] said -- granular or abbreviation -- the average outer diameter of a granular drugs sinking-in object is 3mm - 10mm, and it is easy to use it, and over a long period of time, said drugs sinking-in object can be stabilized, and can vaporize the drugs of about 1 quantum, and the cartridge filled up with 20% - 70% of voidage in said cartridge has it especially practically. [ desirable ] said -- granular or abbreviation -- the ingredient (ingredient which combined a single ingredient or these single) which was chosen from paper, pulp, cellulose system support, and synthetic-resin support, for example although especially the quality of the material of a granular drugs sinking-in object was not limited and which consists of a kind at least -- said -- granular or abbreviation -- it is desirable as an ingredient which constitutes a granular drugs sinking-in object.

[0021]

[Example] Although the following examples and examples of a trial explain this invention still more concretely, said example and the example of a trial are the things only for explanation only, and this invention is not limited to these.

[0022] granular to an example 1 - below 2:, or abbreviation -- the example in the case of equipping an airstream appearance [ of a sirocco fan ] and/or airstream close side with the cartridge which contained the granular drugs sinking-in object is shown.

A) The outline block diagram of an example of a sirocco fan is shown in sirocco fan drawing 4 . The flank sectional view and drawing 4 (c) which drawing 4 (a) met the plan in drawing 4 (a), and drawing 5 (b) met the A-A line, and were cut are a bottom view. The vane 13 (it is curving for a while) projected inside at fixed spacing along with the inner circumference of the cylinder made from plastics is formed, and a sirocco fan 12 has the configuration in which the aperture slit 4 (not shown) was formed between each vane 13. The motor applied part 15 supported by four arms 14 is formed in the center section of the sirocco fan 12. If a sirocco fan 12 is rotated by the motor, with the wind force produced by the vane 13, the air which flowed from the top-face side of a sirocco fan 12 will pass an aperture slit 4, and will flow out.

B) Preparation of a cartridge (example 1)

An example of the cartridge with which the airstream close side of a sirocco fan 12 is equipped is shown. in 200mg (2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate) of compound A, an average outer diameter is about 6mm -- granular -- the drugs sinking-in object 1 which foaming cellulose bead [trade name:BISUKO pearl (Rengo Co., Ltd. make)] 3g was infiltrated, and was acquired was contained to the drugs sinking-in object stowage 3 of the disc-like cartridge 2 with an outer diameter [ of 3cm ], and a height of 1cm. the internal volume of the disc-like cartridge 2 -- 40cm<sup>3</sup> it is -- voidage (the ratio of the internal volume which remains as an opening, without filling up with a drugs sinking-in object, %) is 50%. in addition, the disc-like cartridge 2 -- the side face -- method \*\* of height -- the overall length is mostly equipped with the aperture slit 4 (not shown) with a width of

face of 2mm every (pitch spacing) 3mm. The flank sectional view in the condition of having equipped drawing 2 with the disc-like cartridge 2 of an example 1 at the airstream close side of a sirocco fan 12 is shown. or [ that, as for the core of the disc-like cartridge 2, and its near, a centrifugal force does not act on the occasion of rotation of the disc-like cartridge 2 ] -- or in order to hardly act, the drugs sinking-in object 1 is not contained but it leaves as an opening. The disc-like cartridge 2 of the example 11 in the condition of not containing the drugs sinking-in object 1 to drawing 3 is shown. It is the flank sectional view of the disc-like cartridge 2 at the time of drawing 3 (a) meeting the plan of the disc-like cartridge 2 in drawing 3 (a), and drawing 3 (b) meeting an A-A line, and cutting. As shown in drawing 3 (a), many aperture slits 4, such as a wedge and a rectangle, are formed in the top face of the disc-like cartridge 2. As shown in drawing 2, in order to attach the disc-like cartridge 2 of an example 1 in the airstream close side of a sirocco fan 12, the attaching part (for example, covering device) for holding the disc-like cartridge 2 to the airstream close side of a sirocco fan 12 is needed. An example of this covering device is shown in drawing 5. Drawing 5 (a) is the flank sectional view showing the condition that the plan of a covering device 16 and drawing 5 (b) equipped the side elevation of a covering device 16 with the covering device 16, and drawing 5 (c) equipped the disc-like cartridge 2 of an example 11 with it. Many aperture slits 4, such as a wedge and a rectangle, are formed in the covering device 16 as well as the top face of the disc-like cartridge 2.

C) An example of drugs vaporization equipment equipped with the sirocco fan 12 which equipped drugs vaporization equipment 1 drawing 1 with the disc-like cartridge 2 of an example 1 is shown. Drawing 1 (a) is [ the flank sectional view of said drugs vaporization equipment and drawing 1 (c) of the plan of drugs vaporization equipment and drawing 1 (b) ] the bottom views of said drugs vaporization equipment. This drugs vaporization equipment has the small whole, and it is lightweight, and can carry it easily. Moreover, since it operates by the dry cell 8, it is the outdoors, for example, can also be used within tentorium.

#### D) Preparation of a cartridge (example 2)

An example of the cartridge with which the airstream appearance side of a sirocco fan 12 is equipped is shown. The drugs sinking-in object 1 which compound B [2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, and 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate] 400mg was infiltrated into pulp 3g whose average outer diameter is about 3mm, and was acquired was contained to the drugs sinking-in object stowage 3 of the annular cartridge 2 with the outer diameter of 6.5cm, a bore [ of 4cm ], and a height of 2cm. the internal volume of the annular cartridge 2 -- 40cm<sup>3</sup> it is -- voidage is 20%. in addition, the annular cartridge 2 -- the side face -- method \*\* of height -- the overall length is mostly equipped with the aperture slit 4 (not shown) with a width of face of 2mm every 3mm. The airstream appearance side of a sirocco fan 12 is equipped with the annular cartridge 2 of an example 2 at drawing 6, and the condition of equipping with a motor 9 is further shown in a sirocco fan 12.

E) An example of drugs vaporization equipment equipped with the sirocco fan 12 which equipped drugs vaporization equipment 2 drawing 7 with the annular cartridge 2 of an example 2 is shown. Drawing 7 (a) is [ the flank sectional view of said drugs vaporization equipment and drawing 7 (c) of the plan of drugs vaporization equipment and drawing 7 (b) ] the bottom views of said drugs vaporization equipment. Since the airstream appearance side (periphery section) of a sirocco fan 12 is equipped with the annular cartridge 2, the centrifugal force and wind force accompanying rotation of a sirocco fan 12 act effectively, and its vaporization effectiveness of drugs is very good.

[0023] Example 1 of a trial : (examples 3-12 and the examples 1-4 of a comparison are included)

In addition to the drugs sinking-in object of said examples 1 and 2, according to the example 2, the various drugs sinking-in objects (examples 3-12 and examples 1-4 of a comparison) shown in the following table 1 were prepared. This was contained to the same cartridge (cartridge of drawing 6) as an example 2, the drugs vaporization equipment of drawing 7 was equipped with said cartridge, and the insecticidal potencial trial by the amount measurement of drugs vaporization and the following test method (continuation aerating process) was performed under the conditions used day for 12 hours per on the 15th and the 30th on the 1st. The result is combined and is shown in the following table 1. In addition, insecticidal potencial set initial knock down effect when transpiring the mosquito-repellent mat containing dl and d-cis-, transformer-allevethrin (PINAMIN Town & Country) on conditions with a heating element heat sink temperature of 160 degrees C to 1.00, and

showed it by the relative effective ratio.

[0024] Test method (continuation aerating process)

The cylinder made from plastics with a bore [ of 20cm ] and a height of 43cm is put on two steps, the cylinder (location into which a sample offering mosquito is put) both whose bores and height that were divided with the wire gauze of 16 meshes up and down on it are 20cm is carried, and a cylinder with a bore [ of 20cm ] and a height of 20cm is carried further. the cylinder of this four-step pile -- a base -- carrying -- the center (inside of the cylinder of the bottom) of a base -- drugs vaporization equipment -- placing -- drugs sinking in -- an insecticidal component in the living body is vaporized. And 20 sample offering \*\*\*\* are released to the 2nd step of cylinder out of a top, and the number of knock down of this sample offering mosquito in accordance with the passage of time is observed. All sample offering mosquitoes are moved to a clean polyethylene container after [ of exposure ] 20 minutes, sugared water is given 3%, and mortality is investigated 24 hours after preservation.

[0025]

[Table 1]

表 1 : 各種試料の評価試験結果 ( 1 )

		薬剤含浸体		カートリッジ		モーター	揮散量 (mg/12h)			殺虫効力		
		薬剤 (mg)	含浸体材料 粒径 (mm)	内部体積 (cm <sup>3</sup> )	空隙率 (%)		1 d	15d	30d	1 d	15d	30d
実施例	1	化合物 A 200	ビスマール 6	40	50	1000	4.1	4.1	4.0	2.3	2.3	2.1
	2	化合物 B 400	バルブ 3	40	20	2000	5.5	5.4	5.4	2.5	2.5	2.5
	3	化合物 C 200	ケイ酸カルシウム 10	40	70	600	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1
	4	化合物 D 250	エチルアセテート 7	40	60	1400	2.4	2.3	2.3	2.1	2.0	2.0
	5	化合物 E 300	紙 7	40	65	1000	3.3	3.2	3.2	2.8	2.8	2.7
	6	化合物 F 400	ポリプロピレン 4	40	30	1400	3.5	3.5	3.5	2.8	2.5	2.5
	7	化合物 G 100	バルブ 8	40	65	200	0.7	0.7	0.7	2.2	2.2	2.2
	8	化合物 H 300	ビスマール 7	40	60	1000	1.3	1.3	1.2	2.8	2.8	2.7
	9	化合物 I 250	紙 5	40	45	400	0.8	0.7	0.7	2.0	1.9	1.9
	10	化合物 J 200	ビスマール 5	40	45	1500	3.2	3.2	3.1	3.0	3.0	3.0
	11	化合物 K 350	ビスマール 5	40	45	1500	4.2	4.2	4.2	2.7	2.7	2.6
	12	化合物 L 300	ビスマール 5	40	45	1500	4.3	4.2	4.1	2.6	2.5	2.5
比較例	1	化合物 A 50	ビスマール 6	100	50	1000	3.8	0.5	0.2	2.0	0.6	0.3
	2	化合物 A 200	ビスマール 1	100	15	1000	8.5	0.4	<0.1	2.8	0.5	0.1
	3	ビスマール 200	ビスマール 6	100	50	1000	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1
	4	エタノール 400	ビスマール 6	100	50	1000	15.2	7.1	0.8	1.3	0.7	0.1

According to the drugs vaporization approach of this invention, the amount of vaporization of drugs was stabilized over the long period of time for 30 days, and having held insecticidal potential high in the meantime was admitted as shown in Table 1. That is, when the drugs vaporization equipment of drawing 1 equipped with the cartridge of the type of an example 1, especially the drugs vaporization equipment of drawing 7 equipped with the cartridge of the type of an example 2 are used, there is almost no aging of the amount of vaporization, and over 30 days, the insect-killing effectiveness is almost fixed and it turns out that it has the outstanding stability with time.

[0026] On the other hand, the durability of insecticidal potential ran short that the amount of sinking

in of drugs was less than 100mg like the example 1 of a comparison, and like the example 2 of a comparison, also when the particle size of a drugs sinking-in object was smaller than 3mm, the vaporization engine performance by which the amount of vaporization fell with time and was stabilized could not be done so. furthermore, the example 3 of a comparison -- like -- the former like dl and d-cis- , transformer-allethrin (PINAMIN Town & Country) as drugs -- electric mosquito-repellent one -- business -- use of pyrethroid hardly vaporized these drugs in ordinary temperature in the wind force accompanying a centrifugal force. Furthermore, since adjustment of the vaporization engine performance of drugs was difficult and the basic insect-killing activity over a mosquito was low like the example 4 of a comparison when empenrin with vapor pressure high as drugs is used, effectiveness like the drugs vaporization approach of this invention did not do so.

[0027] Based on drawing 8 and drawing 9 , an example 13 is explained below Example 13:. in 200mg (2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate) of compound A, an average outer diameter is about 6mm -- granular -- it contained to the drugs sinking-in object stowage 3 (refer to drawing 9 ) of the cylindrical cartridge 2 with an outer diameter [ of 5cm ], and a height of 3cm which shows the drugs sinking-in object 1 (refer to drawing 9 ) which foaming cellulose bead [trade name:BISUKO pearl (Rengo Co., Ltd. make)] 3g was infiltrated, and was acquired to drawing 8 (b). in addition, the cartridge 2 -- the side face -- method \*\* of height -- an overall length is mostly equipped with the aperture slit 4 with a width of face of 3mm every 3mm, and the outer case section of 1cm width of face of methods of inside is the drugs sinking-in object stowage 3 from the peripheral face. It inserts in the revolving-shaft section 6 of the body 5 of drugs vaporization equipment which shows this cartridge 2 to drawing 8 (c) (refer to drawing 9 ), and after equipping with the protective cover 7 further shown in drawing 8 (a), the motor 9 was rotated by 500rpm using the single dry cell 8. When it was used having placed this drugs vaporization equipment in the center of the room of 6 mats, it stabilized and changed, without the amount (about 4mg) of drugs vaporization per 12 hours per almost changing day, and was effective in prevention of a mosquito over 30 days. In addition, during use, since there was also no possibility of touching accidentally the cartridge which a rotation sound is not worrisome and is rotated, it was satisfactory also about usability.

[0028] Based on drawing 10 and drawing 11 , an example 14 is explained below Example 14:. Compound H(4-methoxymethyl - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate)300mg and stabilizer dibutylhydroxytoluene (BHT) 20mg were infiltrated into abbreviation granular bead 4g whose average outer diameter is about 3mm by the product made from pulp, and the drugs sinking-in object 1 was acquired. As shown in drawing 10 , it was cylindrical, the drugs sinking-in object 1 was contained to the cartridge 2 with an outer diameter [ of 3cm ], and a height of 5cm which constituted that side face from ten side-by-side installation electrode holders 10 and a network 11 of 2mm of conductor spacings, and the body 5 of drugs vaporization equipment of drawing 11 was loaded with this cartridge 2. As shown in the body 5 of drugs vaporization equipment at drawing 11 (a), opening for vaporizing drugs is prepared in the part equivalent to the outside of a cartridge 2, and opening of said body 5 of drugs vaporization equipment also has the function of a protective cover to a cartridge 2. In addition, as the drugs vaporization equipment of drawing 11 is shown in drawing 11 (b), a revolving shaft is \*\*\*\*(ed) by the longitudinal direction, drawing 11 (a) shows a perspective view, and drawing 11 (b) shows a flank sectional view. This drugs vaporization equipment also matched the interior of the room, and showed sufficient mosquito prevention effectiveness over 30 days by use of 12 hours per day.

[0029] Example 2 of a trial : (examples 15-21 and the examples 5-8 of a comparison are included) In addition to the drugs sinking-in object of said examples 13 and 14, according to the example 13, the various drugs sinking-in objects (examples 15-21 and examples 5-8 of a comparison) shown in the following table 2 were prepared. The same drugs vaporization equipment ( drawing 8 , drugs vaporization equipment of drawing 9 ) as an example 13 was loaded with this, and the insecticidal potencial trial by the amount measurement of drugs vaporization and the above-mentioned test method (continuation aerating process) was performed under the conditions used day for 12 hours per on the 15th and the 30th on the 1st. The result is combined and is shown in the following table 2.

[0030]

[Table 2]

表 2：各種試料の評価試験結果（2）

		薬剤含浸体		カートリッジ		モーター		揮散量 (mg/12h)			殺虫効力		
		薬剤 (mg)	含浸体材料 粒径 (mm)	内部体積 (cm <sup>3</sup> )	空率率 (%)	回転数 (rpm)		1 d	15d	30d	1 d	15d	30d
実施例	13	化合物A 200	ビスマール 6	100	50	500		3.8	3.8	3.3	2.1	1.8	1.8
	14	化合物B 400	パール 3	100	20	1000		6.4	5.1	4.8	2.3	2.1	1.9
	15	化合物C 200	ケイ酸アルミ 10	100	70	300		1.1	0.9	0.8	2.1	2.0	1.9
	16	化合物D 250	エリソール 7	100	60	700		2.3	2.2	1.9	2.0	1.8	1.7
	17	化合物E 300	紙 7	100	65	500		3.2	3.0	2.8	2.7	2.6	2.4
	18	化合物F 400	シリコーン 4	100	30	700		3.5	3.4	3.2	2.5	2.3	2.2
	19	化合物G 100	パール 8	100	65	100		0.5	0.5	0.4	2.1	1.9	1.8
	20	化合物H 300	ビスマール 7	100	60	500		1.2	1.1	1.0	2.8	2.7	2.5
	21	化合物I 250	紙 5	100	40	200		0.7	0.8	0.6	1.9	1.8	1.7
比較例	5	化合物A 50	ビスマール 6	100	50	500		4.0	0.2	<0.1	2.1	0.4	0.1
	6	化合物A 200	ビスマール 1	100	15	500		8.3	0.3	<0.1	2.6	0.6	0.1
	7	ピリメチン 200	ビスマール 6	100	50	500		<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1
	8	エリソール 400	ビスマール 6	100	50	500		12.4	7.7	1.6	1.1	0.7	0.1

[0031] According to the drugs vaporization approach of this invention, the amount of vaporization of drugs was stabilized over the long period of time for 30 days, and having held insecticidal potential high in the meantime was admitted as shown in Table 2. On the other hand, the durability of insecticidal potential ran short that the amount of sinking in of drugs was less than 100mg like the example 5 of a comparison, and like the example 6 of a comparison, also when the particle size of a drugs sinking-in object was smaller than 3mm, the vaporization engine performance by which the amount of vaporization fell with time and was stabilized could not be done so. furthermore, the example 7 of a comparison -- like -- the former like dl and d-cis-, transformer-allethrin (PINAMIN Town & Country) as drugs -- electric mosquito-repellent one -- business -- use of pyrethroid hardly vaporized these drugs in ordinary temperature in the wind force accompanying a centrifugal force. Furthermore, since adjustment of the vaporization engine performance of drugs was difficult and the basic insect-killing activity over a mosquito was low like the example 8 of a comparison when empertrin with vapor pressure high as drugs is used, effectiveness like the drugs vaporization approach of this invention did not do so.

[0032] When the result of Table 1 is compared with the result of Table 2, it turns out that it has the stability [ excellent in especially the case where especially an airstream appearance side is equipped with a cartridge an airstream appearance / of a sirocco fan /, and/or airstream close side ] with time so that clearly.

[0033]

[Effect of the Invention] Since it is the method which makes drugs vaporize and emit with the wind force which gives a centrifugal force to a granular drugs sinking-in object, and is produced in that case, there are no worries about a burn on the occasion of use. that the drugs vaporization approach of this invention is granular by un-heating, or abbreviation -- Moreover, since the drugs of about 1 quantum can be stabilized and vaporized over a long period of time, the outstanding insecticidal potential which is not in the former is held and it moreover excels in safety, usability, etc., It is very useful for the prevention application of unpleasant noxious insects, such as medically important insects, such as a mosquito and a fly, gnat, a chironomid, a clothes moth, KOIGA, and a carpet

beetle, especially a mosquito. moreover -- since the small and lightweight drugs vaporization equipment which operates by the dry cell can be used for the drugs vaporization approach of this invention -- indoor and the outdoors -- \*\* -- \*\*\*\* application is possible, for example, it is very useful to prevention of the medically important insect within the tentorium in the interior of a room and a camp of a travel place, and an unpleasant noxious insect. Furthermore, since a different cartridge including the drugs sinking-in object with which various kinds differ can be exchanged and used for the drugs vaporization approach of this invention according to the purpose, it can respond to the harmful insect of varieties with one drugs vaporization equipment, and is wide. [ of applicability ]

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing an example of drugs vaporization equipment equipped with the sirocco fan equipped with the cartridge of an example 1.

[Drawing 2] It is the flank sectional view showing the condition of having equipped the airstream close side of a sirocco fan with the cartridge of an example 1.

[Drawing 3] It is drawing showing the cartridge of the example 1 in the condition of not containing a drugs sinking-in object.

[Drawing 4] It is the outline block diagram of an example of the sirocco fan used by the approach of this invention.

[Drawing 5] They are the covering device used in case the cartridge of an example 1 is attached in a sirocco fan, and drawing showing the condition of having equipped the cartridge of an example 1 with said covering device.

[Drawing 6] It is drawing showing the condition of equipping the airstream appearance side of a sirocco fan with the cartridge of an example 2, and equipping a sirocco fan with a motor further.

[Drawing 7] It is drawing showing an example of drugs vaporization equipment equipped with the sirocco fan equipped with the cartridge of an example 2.

[Drawing 8] It is the perspective view showing an example of drugs vaporization equipment equipped with the cartridge of an example 13.

[Drawing 9] It is the flank sectional view of the drugs vaporization equipment of drawing 8.

[Drawing 10] It is the perspective view showing the cartridge of an example 14.

[Drawing 11] It is the perspective view showing an example of drugs vaporization equipment equipped with the cartridge of an example 14.

### [Description of Notations]

1: A drugs sinking-in object, 2:cartridge, 3:drugs sinking-in object stowage, 4 : aperture slit  
5: The body of drugs vaporization equipment, 6:revolving-shaft section, 7:protective cover, 8:dry cell, 9:motor 10:electrode holder, 11:network, 12:sirocco fan, 13:vane, 14:arm, 15:motor applied part, 16 : covering device

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

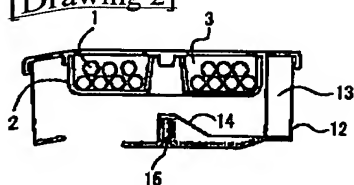
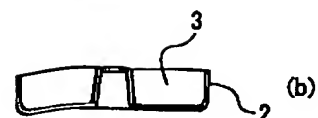
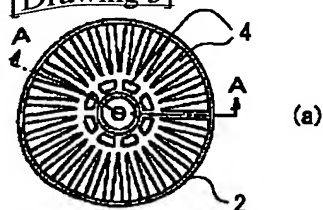
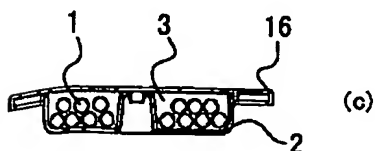
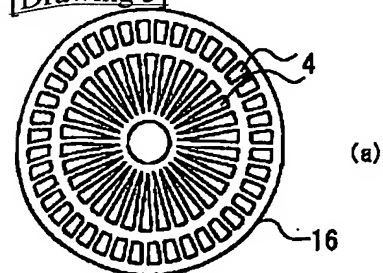
**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

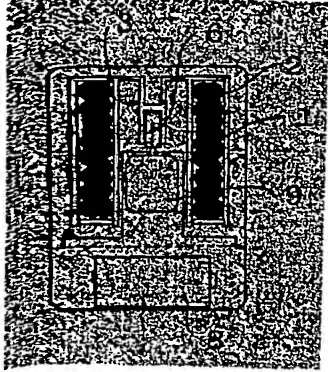
---

**DRAWINGS**

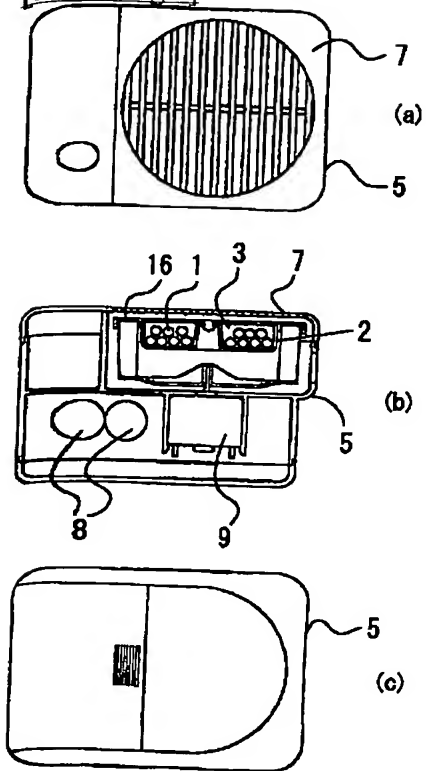
---

**[Drawing 2]****[Drawing 3]****[Drawing 5]**

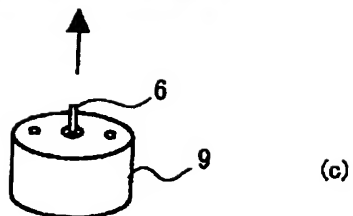
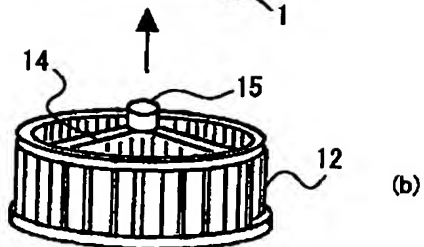
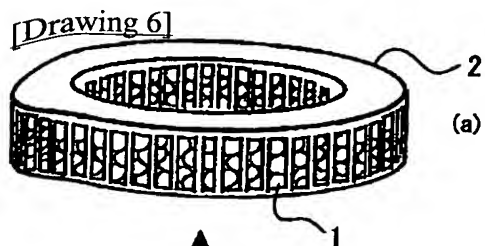
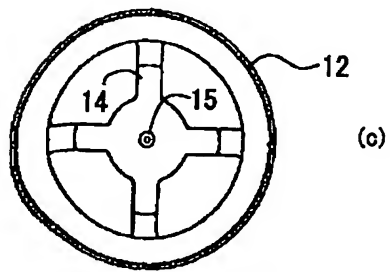
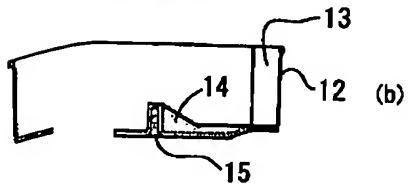
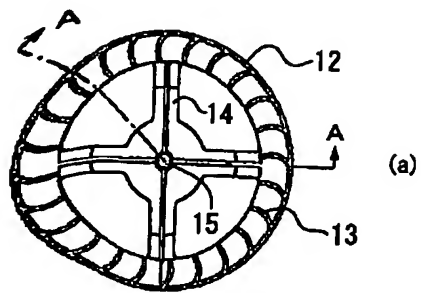
[Drawing 9]



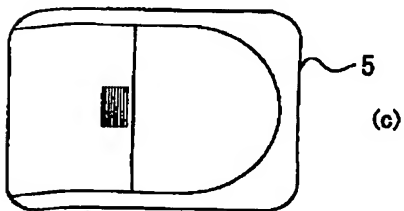
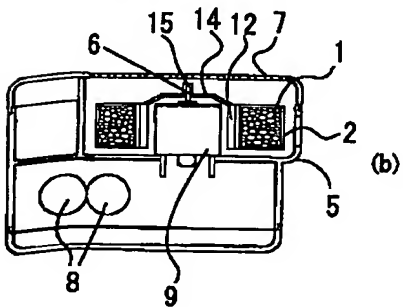
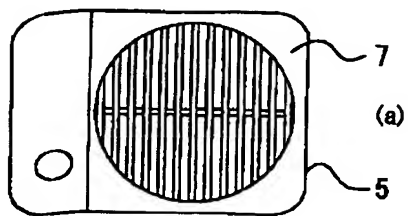
[Drawing 1]



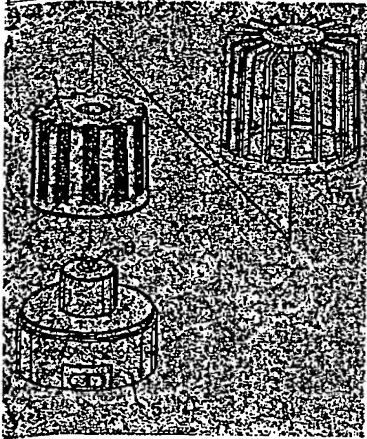
[Drawing 4]



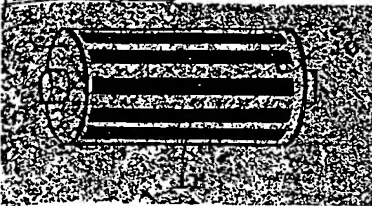
[Drawing 7]



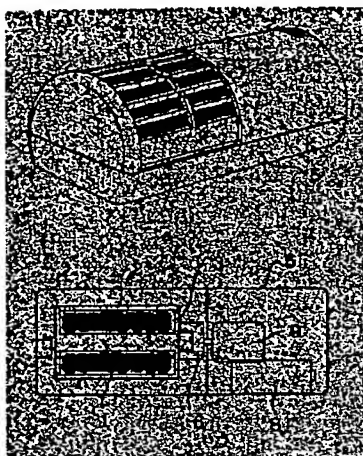
[Drawing 8]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-247406

(P2001-247406A)

(43) 公開日 平成13年9月11日 (2001.9.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 0 1 N 25/18

A 0 1 M 1/20

識別記号

1 0 3

F I

A 0 1 N 25/18

A 0 1 M 1/20

テ-マコ-ト\*(参考)

1 0 3 A 2 B 1 2 1

C 4 H 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-228972(P2000-228972)

(22) 出願日 平成12年7月28日 (2000. 7. 28)

(31) 優先権主張番号 特願平11-371102

(32) 優先日 平成11年12月27日 (1999. 12. 27)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000207584

大日本除蟲菊株式会社

大阪府大阪市西区土佐堀1丁目4番11号

(72) 発明者 井上 雅文

兵庫県宝塚市山本丸橋3丁目46-1-303

(72) 発明者 中山 幸治

大阪府豊中市少路2丁目2-28-404

(74) 代理人 100068618

弁理士 専 経夫 (外3名)

Fターム(参考) 2B121 CA02 CA43 CA44 CA53 CA61

CC02 EA01 FA02 FA04

4H011 AC02 BA01 BB15 BC18 BC19

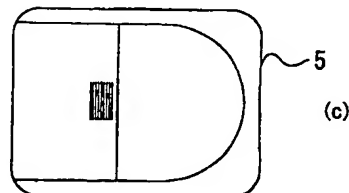
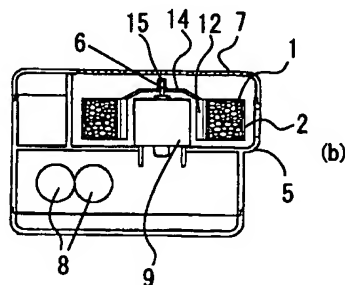
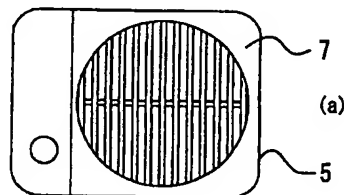
DA02 DH02 DH10 DH19

(54) 【発明の名称】 薬剤揮散方法

(57) 【要約】

【課題】 カートリッジ内の薬剤含浸体に遠心力が作用する状況下で常温で薬剤を揮散させる薬剤揮散方法を提供する。

【解決手段】 粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体1を、側面に通気部を有するカートリッジ2に収納し、該カートリッジ2の回転により前記薬剤含浸体に遠心力が作用する状況下で前記薬剤含浸体1に含浸させた薬剤を揮散させる薬剤揮散方法であって、前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体1の平均外径を3mm～10mmとし、前記薬剤含浸体1に薬剤を全体で100mg以上含浸させるとともに、前記薬剤として、前記薬剤含浸体1から薬剤を1時間当たり0.01～0.5mgの揮散量で且つ180時間以上にわたり揮散可能である薬剤を使用する薬剤揮散方法。本方法は、長期間にわたりほぼ一定の殺虫効力を保持し、安全性が高く、使用性が良い等、多くの利点を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体を、側面に通気部を有するカートリッジに収納し、該カートリッジの回転により前記薬剤含浸体に遠心力が作用する状況下で前記薬剤含浸体に含浸させた薬剤を揮散させる薬剤揮散方法であって、前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体の平均外径を3mm～10mmとし、前記薬剤含浸体に薬剤を全体で100mg以上含浸させるとともに、前記薬剤として、前記薬剤含浸体から薬剤を1時間当たり0.01～0.5mgの揮散量で且つ180時間以上にわたり揮散可能である薬剤を使用することを特徴とする薬剤揮散方法。

【請求項2】 前記遠心力の大きさが、 $9.8 \times 10^{-1} \text{ cm/s}^2 \sim 9.8 \times 10^4 \text{ cm/s}^2$ であることを特徴とする請求項1記載の薬剤揮散方法。

【請求項3】 前記薬剤含浸体が、前記カートリッジ内に空隙率20%～70%で充填されていることを特徴とする請求項1記載の薬剤揮散方法。

【請求項4】 前記カートリッジの回転を、モーターで行うことを特徴とする請求項1記載の薬剤揮散方法。

【請求項5】 前記モーターの回転数が、100～2000rpmであることを特徴とする請求項4記載の薬剤揮散方法。

【請求項6】 前記カートリッジを、前記シロッコファンの空気流出側及び／又は空気流入側に装着することを特徴とする請求項1記載の薬剤揮散方法。

【請求項7】 前記カートリッジの形状が環状であり、且つ前記カートリッジを前記シロッコファンの空気流出側に装着することを特徴とする請求項6記載の薬剤揮散方法。

【請求項8】 前記カートリッジの形状が円板状であり、且つ前記カートリッジを前記シロッコファンの空気流入側に装着することを特徴とする請求項6記載の薬剤揮散方法。

【請求項9】 前記薬剤が、以下の群：2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-クリサンテマート（化合物A）、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（化合物B）、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（2, 2-ジクロロビニル）シクロプロパンカルボキシレート（化合物C）、4-メチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-クリサンテマート（化合物D）、4-メチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（化合物E）、4-メチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（2, 2-ジフルオロビニル）シクロプロパンカルボキシレート（化合物F）、4-メトキシメチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-クリサンテ

マート（化合物G）、4-メトキシメチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（化合物H）、2, 3, 4, 5, 6-ペンタフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（2-クロロ-2-トリフルオロメチルビニル）シクロプロパンカルボキシレート（化合物I）、4-プロパルギル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-3-（1-プロペニル）-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシレート（化合物J）、4-メトキシメチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2, 3, 3-テトラメチルシクロプロパンカルボキシレート（化合物K）及び4-プロパルギル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2, 3, 3-テトラメチルシクロプロパンカルボキシレート（化合物L）から選択された少なくとも一種の化合物からなることを特徴とする請求項1記載の薬剤揮散方法。

【請求項10】 前記カートリッジの側面に設けられた通気部が、多数並設された開口スリットからなり、開口スリット幅が1mm以上で且つ前記薬剤含浸体の平均外径の0.7倍以下であることを特徴とする請求項1記載の薬剤揮散方法。

【請求項11】 前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体の平均外径が3mm～10mmであり、且つ前記薬剤含浸体が、前記カートリッジ内に空隙率20%～70%で充填されていることを特徴とする請求項1記載の薬剤揮散方法。

【請求項12】 前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体が、紙、パルプ、セルロース系担体及び合成樹脂担体から選択された少なくとも一種からなることを特徴とする請求項1記載の薬剤揮散方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、取り替え可能なカートリッジに収納した粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体に遠心力を付与し且つこの際生じる風力を利用することにより、常温で薬剤を揮散させる薬剤揮散方法に関するものである。更に詳しくは、本発明は、例えば前記カートリッジをシロッコファンの空気流出側及び／又は空気流入側に装着し、前記カートリッジをモーターで回転させることにより前記薬剤含浸体に遠心力を付与し、前記薬剤含浸体から一定の揮散速度で長時間連続して薬剤を揮散させることができる薬剤揮散方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 害虫、例えば蚊や蚋などを駆除するために、薬剤を閉鎖空間（例えば建築物や自動車の室内、アウトドアスポーツにおけるテント内）全体に揮散・放出させる薬剤揮散方法としては、熱エネルギーを利用した蚊取線香や電気蚊取マット、液体式電気蚊取（リキッド）が一般的であるが、常温でファン等の風力を利用し

て薬剤を揮散・放出させる方法も試みられている。火や電源コンセントからの電気を使用する薬剤揮散方法は、安全性や電源の確保の点で使用することが困難な場合がある。例えば、テント内にて使用する場合には、常温で薬剤を揮散・放出させる方法を使用することが好ましく、この場合、薬剤の揮散にファン等の風力を利用すれば、そのまま薬剤（又は薬剤含浸体）を放置する場合に比べて、薬剤の揮散効率を非常に高めることができる。

【0003】常温で薬剤を揮散・放出させる方法としては、従来、多くの方法が提案されている。例えば、実開昭61-182273号には、薬剤を保持し且つ適度な通気性を有する含浸体をファンの周囲に設置し、これにファンからの風をあてるように構成した器具が開示されている。また、特開平10-191862号には、粒状にした薬剤含浸体を含浸体容器に入れ、これにファンからの風をあててこの薬剤含浸体を風力により攪拌しながら、薬剤を揮散させる方法が開示されている。更に、特開平5-68459号には、揮散性薬剤を保持した拡散用材を回転させることにより、揮散性薬剤を空气中に拡散させる揮散性薬剤の拡散方法が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、実開昭61-182273号の器具や特開平10-191862号の方法で用いられる器具においては、薬剤含浸体は、静止した収納容器に収納されている。特開平10-191862号に開示された方法では、ファンからの風を薬剤含浸体である粒状物にあてて風力により該粒状物を攪拌することが試みられているが、小型ファンの風力は大きなものではなく、それにより前記粒状物全体を十分に攪拌することは困難である。それ故、特開平10-191862号の方法では、薬剤含浸体である粒状物から長期間にわたり一定揮散量で薬剤を揮散させることが難しく、経時的に揮散薬量が減少することは避けられない。一方、特開平5-68459号に開示された方法では、ガス透過性フィルムからなる膜部を有する袋又は容器或いは通気しうる微小孔を有する袋又は容器に揮散性薬剤を封入してなる拡散用材を採用しており、揮散性薬剤全体から効率良く薬剤を揮散させることが難しく、経時的に揮散薬量が減少することは避けられない。それ故、この方法で、10日間以上の長期間にわたり安定した揮散薬量を保持することは困難である。

【0005】本発明は前記従来技術の問題点を解決するためのものであり、その目的とするところは、野外においても適用可能であり、長期間にわたってほぼ一定量の薬剤を安定して揮散することができ、従来に無い優れた殺虫効力を保持し、安全性が高く、使用性が良い等、多くの利点を有する薬剤揮散方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記従来技術の問題点を解決するため鋭意研究した結果、薬剤を

揮散させるにあたり、粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体に遠心力を付与することにより、長期間にわたり（例えば1日12時間の使用で、30日間の期間にわたって）安定した揮散性能を奏し得ることを知見し、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明の薬剤揮散方法は、粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体を、側面に通気部を有するカートリッジに収納し、該カートリッジの回転により前記薬剤含浸体に遠心力が作用する状況下で前記薬剤含浸体に含浸させた薬剤を揮散させる薬剤揮散方法であって、前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体の平均外径を3mm～10mmとし、前記薬剤含浸体に薬剤を全体で100mg以上含浸させるとともに、前記薬剤として、前記薬剤含浸体から薬剤を1時間当たり0.01～0.5mgの揮散量で且つ180時間以上にわたり揮散可能である薬剤を使用することを特徴とする〔以下、i）と称する〕。以下の本発明の方法は特に好ましい。

ii) 前記遠心力の大きさが、 $9.8 \times 10^{-1} \text{ cm/s}^2 \sim 9.8 \times 10^4 \text{ cm/s}^2$ であることを特徴とするi）の薬剤揮散方法。

iii) 前記薬剤含浸体が、前記カートリッジ内に空隙率20%～70%で充填されていることを特徴とするi）の薬剤揮散方法。

iv) 前記カートリッジの回転を、モーターで行うことを特徴とするi）の薬剤揮散方法。

v) 前記モーターの回転数が、100～2000rpmであることを特徴とするiv）の薬剤揮散方法。

vi) 前記カートリッジを、シロッコファンの空気流出側及び／又は空気流入側に装着することを特徴とするi）の薬剤揮散方法。

vii) 前記カートリッジの形状が環状であり、且つ前記カートリッジを前記シロッコファンの空気流出側に装着することを特徴とするvi）の薬剤揮散方法。

viii) 前記カートリッジの形状が円板状であり、且つ前記カートリッジを前記シロッコファンの空気流入側に装着することを特徴とするvi）の薬剤揮散方法。

ix) 前記薬剤が、以下の群：2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-クリサンテマート（化合物A）、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（化合物B）、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（2, 2-ジクロロビニル）シクロプロパンカルボキシレート（化合物C）、4-メチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-クリサンテマート（化合物D）、4-メチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（化合物E）、4-メチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（2, 2-ジフルオロビニル）シクロプロパンカルボキシレート（化合物F）、4-メトキシメチル-2, 3,

5, 6-テトラフルオロベンジルークリサンテマート  
(化合物G)、4-メトキシメチルー2, 3, 5, 6-  
テトラフルオロベンジルー2, 2-ジメチルー3-(1-  
プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート(化合  
物H)、2, 3, 4, 5, 6-ペンタフルオロベンジルー  
2, 2-ジメチルー3-(2-クロロ-2-トリフル  
オロメチルビニル)シクロプロパンカルボキシレート

(化合物I)、4-プロパルギルー2, 3, 5, 6-テ  
トラフルオロベンジルー3-(1-プロペニル)-2,  
2-ジメチルシクロプロパンカルボキシレート(化合  
物J)、4-メトキシメチルー2, 3, 5, 6-テトラ  
フルオロベンジルー2, 2, 3, 3-テトラメチルシクロ  
プロパンカルボキシレート(化合物K)及び4-プロパ  
ルギルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー  
2, 2, 3, 3-テトラメチルシクロプロパンカルボキ  
シレート(化合物L)から選択された少なくとも一種の  
化合物からなることを特徴とするi)の薬剤揮散方法。

x) 前記カートリッジの側面に設けられた通気部が、多  
数並設された開口スリットからなり、開口スリット幅が  
1mm以上で且つ前記薬剤含浸体の平均外径の0.7倍  
以下であることを特徴とするi)の薬剤揮散方法。

xi) 前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体の平均外径が  
3mm~10mmであり、且つ前記薬剤含浸体が、前記  
カートリッジ内に空隙率20%~70%で充填されてい  
ることを特徴とするi)の薬剤揮散方法。

xii) 前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体が、紙、パル  
プ、セルロース系担体及び合成樹脂担体から選択された  
少なくとも一種からなることを特徴とするi)の薬剤揮  
散方法。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】<遠心力について>本発明の方法  
においては、粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体に遠心力  
を作用させる。この場合遠心力は、以下に例示するよう  
な種々の効果を奏する。

1) 粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体は、予めカートリ  
ッジ内に好適な状態(例えば、最密充填に近い状態)で  
充填されているが、個々の粒は固定されていないので、  
カートリッジに衝撃が加わったりカートリッジを動かし  
た場合には、個々の粒が動くので前記薬剤含浸体の充填  
状態が変化する。しかし、使用に際して前記薬剤含浸体  
に遠心力が作用すると、遠心力によって粒状物が所定方  
向に押圧され、初期の好適な充填状態又はそれに近い充  
填状態が自動的に再現される。

2) カートリッジへの遠心力の作用を解除すると、カー  
トリッジ内の個々の粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体は  
ある程度自由に動き得る状態となり、回転又は移動によ  
りその位置を変化させる。つまり、カートリッジへの遠  
心力の作用及び解除に伴って、粒状の薬剤含浸体は個々  
が動き、全体として攪拌される場合と同様の効果を奏す  
る。

3) 粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体に遠心力を作用さ  
せると、前記薬剤含浸体がある程度の柔軟性を有する場  
合には、前記薬剤含浸体は押圧されて収縮し、遠心力の  
付与を解除すると前記薬剤含浸体は膨張してもとの大き  
さに戻る。それ故、カートリッジの回転(使用)及びカー  
トリッジの回転停止(不使用)の繰り返しにて前記薬剤  
含浸体は収縮と膨張を繰り返すこととなり、このポン  
プ作用により前記薬剤含浸体内部の薬剤も表面に押し出  
され、その結果、薬剤が有効に利用される。

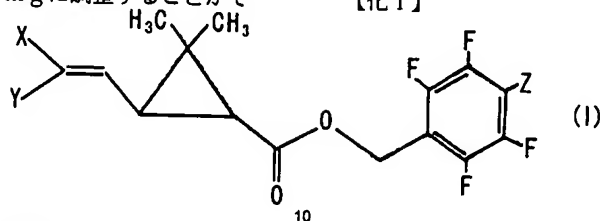
4) 粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体があまり柔軟性を  
有しない場合でも、前記薬剤含浸体に遠心力を作用させ  
ると、前記薬剤含浸体の内部の薬剤が遠心力により表面  
に押し出され、且つ遠心力を作用させる際に生じる風力  
によって搬送されるので、薬剤含浸体の内部の薬剤を有  
効に利用することができる。

【0008】遠心力の大きさは、カートリッジ及び薬剤  
含浸体の大きさや形状、薬剤の種類や揮散量等の諸条件  
を考慮して適宜選択する。例えば、遠心力の大きさは、  
重力加速度( $9.8 \times 10^2 \text{ cm/s}^2$ )の $1/100$   
 $0 \sim 100$ 倍、具体的には $9.8 \times 10^{-1} \text{ cm/s}^2 \sim$   
 $9.8 \times 10^4 \text{ cm/s}^2$ であってよい。前記薬剤含浸  
体は、前記カートリッジ内に空隙率20%~70%、好  
ましくは25%~65%、特に好ましくは30%~60  
%で充填するとよい。空隙率が20%未満の場合には空  
気流の流れが悪くなるので、十分な薬剤揮散量を確保で  
きず、反対に空隙率が70%を超える場合には、空気流  
が薬剤含浸体と接触する時間が短くなるので、十分な薬  
剤揮散量を確保できない。それ故、前記範囲内で、空隙  
率を好適に選択する。薬剤含浸体を収納したカートリッ  
ジを回転させることにより、前記薬剤含浸体に遠心力が  
作用し、且つこの際に生じる風力を利用することができ  
る。前記カートリッジの回転は、例えば、モーターで行  
ってよい。前記モーターは、交流電源又は乾電池のいづ  
れでも駆動できるのが好ましく、例えば、電圧1.5V  
の乾電池1個で、 $100 \sim 2000 \text{ rpm}$ の回転数を3  
00時間以上持続可能なものが適している。

【0009】前記カートリッジをシロッコファンの空気  
流出側及び/又は空気流入側に装着すると、前記薬剤含  
浸体に遠心力が作用するとともに、前記薬剤含浸体にシ  
ロッコファンにより生じた風(シロッコファンから流出  
する空気流及び/又はシロッコファンに流入する空気  
流)があたるので、薬剤の揮散効率を高めることができ  
る。前記カートリッジは、シロッコファンの空気流出側  
のみに又は空気流入側のみに装着してもよいし、或い  
は、シロッコファンの空気流出側及び空気流入側の双方  
に装着してもよい。シロッコファンに装着するカートリ  
ッジの数は1個以上であればよく、例えば、複数のカー  
トリッジをシロッコファンの空気流出側又は空気流入側  
に適宜配分して装着することができる。この場合、前記  
複数のカートリッジは、同一又は異なる薬剤を含浸させ

た薬剤含浸体を収納したものであってよい。

【0010】＜薬剤、薬剤含浸体、カートリッジ等について＞本発明で用いられる薬剤としては、1時間当たりの揮散量を0.01～0.5mgに調整することがで



（式中、X及びYは同一又は相異なって水素原子、メチル基、ハロゲン原子又はトリフルオロメチル基を表し、Zは水素原子、フッ素原子、メチル基、メトキシメチル基又はプロパルギル基を表す）で表されるフッ素置換ベンジアルコールエステル化合物を例示することができる。

【0011】一般式（I）で表される化合物の具体例としては、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルークリサンテマート（以降、化合物Aと称す）、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー2, 2-ジメチルー3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（以降、化合物Bと称す）、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー2, 2-ジメチルー3-（2, 2-ジクロロビニル）シクロプロパンカルボキシレート（以降、化合物Cと称す）、4-メチルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルークリサンテマート（以降、化合物Dと称す）、4-メチルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー2, 2-ジメチルー3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（以降、化合物Eと称す）、4-メチルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー2, 2-ジメチルー3-（2, 2-ジフルオロビニル）シクロプロパンカルボキシレート（以降、化合物Fと称す）、4-メトキシメチルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルークリサンテマート（以降、化合物Gと称す）、4-メトキシメチルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー2, 2-ジメチルー3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（以降、化合物Hと称す）、2, 3, 4, 5, 6-ペンタフルオロベンジルー2, 2-ジメチルー3-（2-クロロ-2-トリフルオロメチルビニル）シクロプロパンカルボキシレート（以降、化合物Iと称す）又は4-プロパルギルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー3-（1-プロペニル）-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシレート（以降、化合物Jと称す）を挙げることができる。また、一般式（I）以外の化合物として、4-メトキシメチルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー2, 2, 3, 3-テトラメチルシクロプロパンカルボキシレート（化合物K）及び4-プロパルギルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー2, 2, 3, 3-テトラメチルシクロプロパンカ

き、且つこの薬量で十分な殺虫効力を奏し得る揮散性ピレスロイド系殺虫剤を選択することが好ましい。このような薬剤としては、例えば、一般式（I）：

【化1】

ルボキシレート（化合物L）も例示することができる。これらの化合物（薬剤）は一種類を使用してもよいし、又は二種類以上の化合物（薬剤）を組み合わせ使用してもよい。なお、一般式（I）で表される化合物には、その酸部の不斉炭素や二重結合に基づく光学異性体や幾何異性体が存在するが、これらの各々やそれらの任意の混合物の使用も本発明に含まれるのは勿論である。

【0012】加熱蒸散用殺虫剤の有効成分として使用されるアレスリンやブラレトリンは本発明の使用条件では揮散性に乏しく、一方、ピレスロイド系殺虫剤のなかで最も蒸気圧の高いエムペントリンは、殺虫効力の点から1時間当たり2mg以上の揮散量を必要とするため好ましくない。それ故、本発明の方法においては、常温で好適な揮散性を有する前述のような化合物を使用する。

【0013】本発明で用いられる薬剤含浸体の材質としては、例えば紙、パルプ、ビスコース等のセルロース系担体、エチレン-酢酸ビニル系樹脂、オレフィンポリマー等の合成樹脂担体、ケイ酸カルシウム等の無機質担体等が挙げられるが、なかでも天然由来の紙、パルプ、セルロース系担体が好ましい。これらは粒状若しくは略粒状で、その平均外径が例えば3mm～10mmとなるように成形することが好ましい。薬剤含浸体のこのような形状及び大きさを採用することによって、薬剤含浸体内部の前記ピレスロイド系殺虫剤が徐々に表面に移行し、長期間にわたり安定した揮散量を保持することが可能となる。これに対し、例えば平均外径が3mmより小さいと、薬剤の揮散がすみやかで殺虫効力の持続性に問題を生じる場合がある。

【0014】前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体の具体的な形状は、例えば球状、楕円体状、卵状、円柱状、角柱状、棒状、円板状、角板状、不定形状、等の種々の形状であってよく、またその大きさは種々の大きさであってよい。更に種々の材質の薬剤含浸体を組み合わせて使用してもよい。薬剤含浸体をカートリッジに収納する場合、特定の大きさ、形状及び材質の薬剤含浸体をカートリッジに収納してもよいし、又は、大きさ、形状及び材質が異なる多種類の薬剤含浸体を好適な比率で混合して、カートリッジに収納してもよい。

【0015】薬剤含浸体に関して、その大きさ、形状、材質、及び数が異なる多種類の薬剤含浸体を組み合わせ

て使用することに加えて、含浸された薬剤の種類が異なる種類の薬剤含浸体を組み合わせて使用してもよい。また、大きさ、形状、材質、数及び含浸された薬剤の種類が異なる種類の薬剤含浸体を混合するなど、複合的に使用することもできる。それ故、このような薬剤含浸体を収納した極めて多種類の取り替え可能なカートリッジを得ることができ、用途に応じて、これらのカートリッジを適宜組み合わせ使用するとよい。例えば、前記シロッコファンの空気流出側に装着するには、前記カートリッジの形状が環状であるものが好ましく、前記シロッコファンの空気流入側に装着するには、前記カートリッジの形状が円板状であるものが好ましい。

【0016】本発明では、前記薬剤含浸体に前述の薬剤を全体で100mg以上含浸させることが好ましい。薬剤の含浸量が100mgより少ないと、殺虫効力の持続性に不足が生じる場合がある。薬剤の含浸に際しては、必要に応じ溶剤、希釈剤、界面活性剤、分散剤、徐放化剤等を用い、また従来から知られている各種含浸手段を採用することができる。更に、前記薬剤含浸体に安定剤、香料、着色剤、帯電防止剤等を適宜配合してもよく、また薬剤組成物に、揮散性能に支障を来さない限りにおいて、揮散性の高い他の殺虫、忌避成分（例えばヒノキオール、カルボン、サフロール、シトロネロール、ケイ皮アルデヒド等の防虫香料等）、殺ダニ剤、殺菌剤、消臭剤等を添加して多目的薬剤組成物とすることもできる。また、薬剤含浸体に使用の終点を示すインジケータ機能（例えば変色機能）を付与すれば一層便利である。

【0017】本発明で使用するカートリッジに通気部を設ける方法としては、例えば開口スリットを多数並設する方法や、並設したホルダーにネットを固定して構成する方法等があるがこれらに限定されるものではない。但し、薬剤の凝縮が揮散性能に影響を及ぼさないよう十分な通気性を確保すると同時に、薬剤含浸体の散逸を防止するために、開口スリットの場合、開口スリット幅を1mm以上で且つ薬剤含浸体の平均外径の0.7倍以下とするのが好ましい。総開口スリット面積のカートリッジ側面面積に対する開口比率は、例えば0.1～0.5に設定するのが好ましく、一方ネットの場合、線間距離は、例えば1mm以上で且つ薬剤含浸体の平均外径の0.7倍以下に設定するのが好ましい。

【0018】前記カートリッジの形状や大きさは、薬剤含浸体収納部の構造を考慮して任意に決定することができる。前述の如く、カートリッジをシロッコファンの空気流出側及び／又は空気流入側に装着することが好ましいが、これ以外のものであっても勿論よい。シロッコファンを用いるもの以外のものとしては、例えば、通常外径が3～6cm、高さが2～5cm程度の円筒状のカートリッジが使いやすいが、例えば、カートリッジの中心軸部分を中空状となし、この中空部分を本体の回転軸に

嵌め込むような形状にすれば、カートリッジを薬剤揮散装置本体に装填しやすく便利である。この他、カートリッジの形状は略円錐状であったり、回転軸が横方向に設けられた装置に装填されるタイプであってもよい。

【0019】前記カートリッジの周囲には、スリット状、メッシュ状等の保護カバーを装着し、指等が回転するカートリッジに触れないような構成にするとよい。前記カートリッジを収納する薬剤揮散装置の一部に前記保護カバーの機能を持たせてもよい。また、使用前に、カートリッジに収納した薬剤含浸体から薬剤が揮散することを防止するため、カートリッジの通気部には遮蔽部材（例えば、シールテープなど）を貼付することが好ましい。前記遮蔽部材は、使用直前に剥離するとよい。前記シールテープとして粘着テープを用いると、簡単に剥離することができるので便利である。なお、前記カートリッジのスリットバーや保護カバーのスリットバー部分は、風どおしを良くするためにブレード状に好適なひねりの角度をつけてもよい。

【0020】前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体の平均外径が3mm～10mmであり、且つ前記薬剤含浸体が、前記カートリッジ内に空隙率20%～70%で充填されているカートリッジは、使用しやすく、且つ長期間にわたりほぼ一定量の薬剤を安定して揮散することができ、実用上特に好ましい。前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体の材質は特に限定されないが、例えば、紙、パルプ、セルロース系担体及び合成樹脂担体から選択された少なくとも一種からなる材料（単一の材料又はこれらを組み合わせた材料）は、前記粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体を構成する材料として好ましい。

【0021】

【実施例】以下の実施例及び試験例により本発明を更に具体的に説明するが、前記実施例及び試験例は単に説明のためのみのものであり、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0022】実施例1～2：以下に、粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体を収納したカートリッジを、シロッコファンの空気流出側及び／又は空気流入側に装着する場合の例を示す。

A) シロッコファン

図4に、シロッコファンの一例の概略構成図を示す。図4(a)は上面図、図5(b)は図4(a)をA-A線に沿って切断した側面断面図、図4(c)は下面図である。シロッコファン12は、例えばプラスチック製の円筒の内周に沿って一定間隔で内側に突出した翼部13

（少し湾曲している）が設けられており、各翼部13の間には開口スリット4（図示せず）が設けられた構成を有する。シロッコファン12の中央部には、4個の腕部14によって支持されたモーター装着部15が設けられている。モーターによりシロッコファン12を回転させると、翼部13により生じた風力により、シロッコファ

ン12の上面側から流入した空気は開口スリット4を通して流出する。

#### B) カートリッジの調製(実施例1)

シロッコファン12の空気流入側に装着するカートリッジの一例を示す。化合物A(2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-クリサンテマート)200mgを、平均外径が約6mmの粒状発泡セルロースビーズ〔商品名: ビスコパール(レンゴー株式会社製)〕3gに含浸させて得られた薬剤含浸体1を、外径3cm、高さ1cmの円板状カートリッジ2の薬剤含浸体収納部3に収納した。円板状カートリッジ2の内部容積は40cm<sup>3</sup>であり、空隙率(薬剤含浸体が充填されずに空隙として残っている内部容積の比率, %)は50%である。なお、円板状カートリッジ2は、その側面に高さ方向ほぼ全長に幅2mmの開口スリット4(図示せず)を3mmおき(ピッチ間隔)に備えている。図2に、実施例1の円板状カートリッジ2をシロッコファン12の空気流入側に装着した状態の側部断面図を示す。円板状カートリッジ2の中心部及びその近傍は円板状カートリッジ2の回転に際して遠心力が作用しないか又はほとんど作用しないため、薬剤含浸体1を収納せず、空隙として残す。図3に、薬剤含浸体1を収納しない状態の実施例11の円板状カートリッジ2を示す。図3(a)は円板状カートリッジ2の上面図、図3(b)は、図3(a)をA-A線に沿って切断した場合の円板状カートリッジ2の側部断面図である。図3(a)に示される如く、円板状カートリッジ2の上面には、楔形や矩形などの開口スリット4が多数設けられている。図2に示す如く、実施例1の円板状カートリッジ2をシロッコファン12の空気流入側に取り付けるためには、円板状カートリッジ2をシロ

#### C) 薬剤揮散装置1

図1に、実施例1の円板状カートリッジ2を装着したシロッコファン12を備えた薬剤揮散装置の一例を示す。図1(a)は薬剤揮散装置の上面図、図1(b)は前記薬剤揮散装置の側部断面図、図1(c)は前記薬剤揮散装置の下面図である。この薬剤揮散装置は全体が小型で且つ軽量であり、容易に持ち運ぶことができる。また、乾電池8にて作動するので、野外で、例えばテント内で使用することもできる。

#### D) カートリッジの調製(実施例2)

シロッコファン12の空気流出側に装着するカートリッジの一例を示す。化合物B〔2, 3, 5, 6-テトラフ

ルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート〕400mgを、平均外径が約3mmのバルブ3gに含浸させて得られた薬剤含浸体1を、外径6.5cm、内径4cm、高さ2cmの環状カートリッジ2の薬剤含浸体収納部3に収納した。環状カートリッジ2の内部容積は40cm<sup>3</sup>であり、空隙率は20%である。なお、環状カートリッジ2は、その側面に高さ方向ほぼ全長に幅2mmの開口スリット4(図示せず)を3mmおきに備えている。図6に、実施例2の環状カートリッジ2をシロッコファン12の空気流出側に装着し、更にシロッコファン12にモーター9を装着する状態を示す。

#### E) 薬剤揮散装置2

図7に、実施例2の環状カートリッジ2を装着したシロッコファン12を備えた薬剤揮散装置の一例を示す。図7(a)は薬剤揮散装置の上面図、図7(b)は前記薬剤揮散装置の側部断面図、図7(c)は前記薬剤揮散装置の下面図である。環状カートリッジ2はシロッコファン12の空気流出側(外周部)に装着されるため、シロッコファン12の回転に伴う遠心力及び風力が有効に作用し、薬剤の揮散効率が非常に良い。

【0023】試験例1: (実施例3~12及び比較例1~4を含む)

前記実施例1, 2の薬剤含浸体に加えて、実施例2に準じ、下記表1に示す各種薬剤含浸体(実施例3~12及び比較例1~4)を調製した。これを実施例2と同じカートリッジ(図6のカートリッジ)に収納し、前記カートリッジを図7の薬剤揮散装置に装着して、1日・12時間使用する条件下で、1日目、15日目及び30日目に、薬剤揮散量測定と下記の試験方法(連続通気法)による殺虫効力試験を行った。その結果を併せて下記表1に示す。なお、殺虫効力は、dl, d-シス, トランス-アレスリン(ピナミンフォルテ)を含有する蚊取マットを発熱体放熱板温度160℃の条件で蒸散させた時の初期仰転効果を1.00として相対有効比で示した。

#### 【0024】試験方法(連続通気法)

内径20cm、高さ43cmのプラスチック製円筒を2段に重ね、その上に16メッシュの金網で上下に仕切った内径及び高さが共に20cmの円筒(供試蚊を入れる場所)を載せ、さらに内径20cm、高さ20cmの円筒を載せる。この4段重ねの円筒を台に載せ、台の中央(最下段の円筒の中)に薬剤揮散装置を置いて薬剤含浸体中の殺虫成分を揮散させる。そして、上から2段目の円筒に供試蚊約20匹を放ち、時間の経過に伴う該供試蚊の仰転数を観察する。暴露20分後に全供試蚊を清潔なポリエチレン容器に移し、3%砂糖水を与え、保存24時間後に死虫率を調べる。

【0025】

【表1】

表1：各種試料の評価試験結果（1）

		薬剤含浸体		カートリッジ		モーター	揮散量 (mg/12h)			殺虫効力		
		薬剤 (mg)	含浸体材料 粒径 (mm)	内部体積 (cm <sup>3</sup> )	空隙率 (%)		1 d	15d	30d	1 d	15d	30d
実施例	1	化合物A 200	ビスコパール 6	40	50	1000	4.1	4.1	4.0	2.3	2.3	2.1
	2	化合物B 400	パール 3	40	20	2000	5.5	5.4	5.4	2.6	2.5	2.5
	3	化合物C 200	ケイ酸ナトリウム 10	40	70	600	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1
	4	化合物D 250	エポキシ樹脂 7	40	60	1400	2.4	2.3	2.3	2.1	2.0	2.0
	5	化合物E 300	紙 7	40	65	1000	3.3	3.2	3.2	2.8	2.8	2.7
	6	化合物F 400	ポリプロピレン 4	40	30	1400	3.5	3.5	3.5	2.6	2.5	2.5
	7	化合物G 100	パール 8	40	65	200	0.7	0.7	0.7	2.2	2.2	2.2
	8	化合物H 300	ビスコパール 7	40	60	1000	1.3	1.3	1.2	2.8	2.8	2.7
	9	化合物I 250	紙 6	40	45	400	0.8	0.7	0.7	2.0	1.9	1.9
	10	化合物J 200	ビスコパール 5	40	45	1500	3.2	3.2	3.1	3.0	3.0	3.0
	11	化合物K 350	ビスコパール 6	40	45	1500	4.2	4.2	4.2	2.7	2.7	2.6
	12	化合物L 300	ビスコパール 5	40	45	1500	4.3	4.2	4.1	2.6	2.5	2.5
比較例	1	化合物A 50	ビスコパール 6	100	50	1000	3.8	0.5	0.2	2.0	0.6	0.3
	2	化合物A 200	ビスコパール 1	100	15	1000	8.5	0.4	<0.1	2.8	0.5	0.1
	3	ピリメチル 200	ビスコパール 6	100	50	1000	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1
	4	エムペントリン 400	ビスコパール 6	100	50	1000	15.2	7.1	0.8	1.3	0.7	0.1

表1に示すとおり、本発明の薬剤揮散方法によれば、薬剤の揮散量は30日間の長期間にわたり安定し、この間高い殺虫効力を保持することが認められた。すなわち、実施例1のタイプのカートリッジを備えた図1の薬剤揮散装置、特に実施例2のタイプのカートリッジを備えた図7の薬剤揮散装置を使用すると、揮散量の経時変化がほとんどなく、30日間にわたって、殺虫効果はほぼ一定であり、優れた経時的安定性を有することが判る。

【0026】これに対し、比較例1のように、薬剤の含浸量が100mg未満であると、殺虫効力の持続性が不足し、また比較例2のように、薬剤含浸体の粒径が3mmより小さい場合も、揮散量が経時的に低下し安定した揮散性能を奏しえなかった。更に、比較例3のように、薬剤としてd1、d-シス、トランス-アレスリン（ピナミンフォルテ）のような従来電気蚊取用ピレスロイドを使用すると、この薬剤は遠心力に伴う風力では常温でほとんど揮散しなかった。更に、比較例4のように、薬剤として蒸気圧の高いエムペントリンを使用すると、薬剤の揮散性能の調整が難しく、また蚊に対する基礎殺虫活性が低いために、本発明の薬剤揮散方法のような効果は奏しなかった。

【0027】実施例13：以下、図8、図9に基づいて実施例13を説明する。化合物A（2，3，5，6-テトラフルオロベンジルークリサンテマート）200mgを、平均外径が約6mmの粒状発泡セルロースビーズ（商品名：ビスコパール（レンゴー株式会社製））3gに含浸させて得られた薬剤含浸体1（図9参照）を、図8（b）に示す外径5cm、高さ3cmの円筒状カートリッジ2の薬剤含浸体収納部3（図9参照）に収納した。なお、カートリッジ2は、その側面に高さ方向ほぼ全長に幅3mmの開口スリット4を3mmおきに備え、外周面から内方1cm幅の外筒部が薬剤含浸体収納部3となっている。このカートリッジ2を、図8（c）に示す薬剤揮散装置本体5の回転軸部6に嵌め込み（図9参照）、更に図8（a）に示す保護カバー7を装着した後、単一乾電池8を用いてモーター9を500rpmで回転させた。この薬剤揮散装置を6畳の部屋の中央に置いて使用したところ、1日12時間あたりの薬剤揮散量（約4mg）がほとんど変化することなく安定して推移し、30日間にわたり蚊の防除に有効であった。なお、使用中、回転音が気になることはなく、また回転するカートリッジに誤って触れる恐れもないことから、使用性

についても満足のいくものであった。

【0028】実施例14：以下、図10、図11に基づいて実施例14を説明する。化合物H（4-メトキシメチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート）300mgと、安定剤ジブチルヒドロキシルエーテル（BHT）20mgを、パルプ製で平均外径が約3mmの略粒状ビーズ4gに含浸させて薬剤含浸体1を得た。図10に示すように、外径3cm、高さ5cmの円筒状で、その側面を10本の並設ホルダー10と線間距離2mmのネット11で構成したカートリッジ2に薬剤含浸体1を収納し、このカートリッジ2を図11の薬剤揮散装置本体5に装填した。薬剤揮散装置本体5には、図11（a）に示すように、カートリッジ2の外側に相当する部分に薬剤を揮散させるための開口部が設けられており、前記薬剤揮散装置本体5の開口部は、カートリッジ2に対する保護カバーの機能も有する。なお、図11の薬剤揮散装置は、図11（b）に示

すように回転軸が横方向に備設されたものであり、図11（a）が斜視図を示し、図11（b）が側部断面図を示す。この薬剤揮散装置は、部屋のインテリアにもマッチし、1日12時間の使用で30日間にわたり十分な蚊防除効果を示した。

【0029】試験例2：（実施例15～21及び比較例5～8を含む）

前記実施例13, 14の薬剤含浸体に加えて、実施例13に準じ、下記表2に示す各種薬剤含浸体（実施例15～21及び比較例5～8）を調製した。これを実施例13と同じ薬剤揮散装置（図8、図9の薬剤揮散装置）に装填して、1日12時間使用する条件下で、1日目、15日目及び30日目に、薬剤揮散量測定と前述の試験方法（連続通気法）による殺虫効力試験を行った。その結果を併せて下記表2に示す。

【0030】

【表2】

表2：各種試料の評価試験結果（2）

		薬剤含浸体		カートリッジ		モーター	揮散量 (mg/12h)			殺虫効力		
		薬剤 (mg)	含浸体材料 粒径 (mm)	内部体積 (cm³)	空隙率 (%)	回転数 (rpm)	1 d	15d	30d	1 d	15d	30d
実施例	13	化合物A 200	ビスポーク 6	100	50	500	3.8	3.6	3.3	2.1	1.9	1.8
	14	化合物B 400	パルプ 3	100	20	1000	5.4	5.1	4.9	2.3	2.1	1.9
	15	化合物C 200	クエン酸 10	100	70	300	1.1	0.9	0.8	2.1	2.0	1.9
	16	化合物D 250	アクリル酸 7	100	60	700	2.3	2.2	1.9	2.0	1.8	1.7
	17	化合物E 300	紙 7	100	65	500	3.2	3.0	2.8	2.7	2.6	2.4
	18	化合物F 400	ポリプロピレン 4	100	30	700	3.5	3.4	3.2	2.5	2.3	2.2
	19	化合物G 100	パルプ 8	100	65	100	0.5	0.5	0.4	2.1	1.9	1.8
	20	化合物H 300	ビスポーク 7	100	60	500	1.2	1.1	1.0	2.8	2.7	2.5
	21	化合物I 250	紙 5	100	40	200	0.7	0.6	0.6	1.9	1.8	1.7
比較例	5	化合物A 50	ビスポーク 6	100	50	500	4.0	0.2	<0.1	2.1	0.4	0.1
	6	化合物A 200	ビスポーク 1	100	15	500	8.3	0.3	<0.1	2.6	0.5	0.1
	7	ビスミン酸 200	ビスポーク 6	100	50	500	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1
	8	エポキシ 400	ビスポーク 6	100	50	500	12.4	7.7	1.5	1.1	0.7	0.1

【0031】表2に示すとおり、本発明の薬剤揮散方法によれば、薬剤の揮散量は30日間の長期間にわたり安定し、この間高い殺虫効力を保持することが認められた。これに対し、比較例5のように、薬剤の含浸量が100mg未満であると、殺虫効力の持続性が不足し、また比較例6のように、薬剤含浸体の粒径が3mmより小さい場合も、揮散量が経時的に低下し安定した揮散性能を奏しえなかった。更に、比較例7のように、薬剤とし

てd1, d-シス, トランス-アレスリン（ピナミンフォルテ）のような従来電気蚊取用ピレスロイドを使用すると、この薬剤は遠心力に伴う風力では常温でほとんど揮散しなかった。更に、比較例8のように、薬剤として蒸気圧の高いエムベントリンを使用すると、薬剤の揮散性能の調整が難しく、また蚊に対する基礎殺虫活性が低いために、本発明の薬剤揮散方法のような効果は奏しなかった。

【0032】表1の結果と表2の結果とを比較すると明らかな如く、カートリッジを、シロッコファンの空気流出側及び／又は空気流入側、特に空気流出側に装着する場合は特に優れた経時的安定性を有することが判る。

#### 【0033】

【発明の効果】本発明の薬剤揮散方法は、非加熱で粒状若しくは略粒状の薬剤含浸体に遠心力を付与し且つその際生じる風力により薬剤を揮散・放出させる方式なので使用に際して火傷の心配がなく、また長期間にわたってほぼ一定量の薬剤を安定して揮散することができ、従来に無い優れた殺虫効力を保持し、しかも安全性、使用性等にも優れているため、蚊、ハエ等の衛生害虫、ブユ、ユスリカ、イガ、コイガ、カツオブシムシ等の不快害虫、特に蚊の防除用途に極めて有用である。また本発明の薬剤揮散方法は、乾電池で作動する小型・軽量の薬剤揮散装置を使用し得るので、屋内や屋外をとわず適用可能であり、例えば、旅行先の室内やキャンプにおけるテント内での衛生害虫や不快害虫の防除に非常に役立つ。更に本発明の薬剤揮散方法は、目的に応じて、各種の異なる薬剤含浸体を含む異なるカートリッジを取り替えて使用することができるので、一つの薬剤揮散装置で多種類の有害虫に対応することができ、適用範囲が広い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1のカートリッジを装着したシロッコファンを備えた薬剤揮散装置の一例を示す図である。

【図2】 実施例1のカートリッジをシロッコファンの空気流入側に装着した状態を示す側部断面図である。

【図3】 薬剤含浸体を収納しない状態の実施例1のカートリッジを示す図である。

【図4】 本発明の方法で使用するシロッコファンの一例の概略構成図である。

【図5】 実施例1のカートリッジをシロッコファンに取り付ける際に使用する蓋部、及び実施例1のカートリッジに前記蓋部を装着した状態を示す図である。

【図6】 実施例2のカートリッジをシロッコファンの空気流出側に装着し、更にシロッコファンにモーターを装着する状態を示す図である。

【図7】 実施例2のカートリッジを装着したシロッコファンを備えた薬剤揮散装置の一例を示す図である。

【図8】 実施例13のカートリッジを備えた薬剤揮散装置の一例を示す斜視図である。

【図9】 図8の薬剤揮散装置の側部断面図である。

【図10】 実施例14のカートリッジを示す斜視図である。

【図11】 実施例14のカートリッジを備えた薬剤揮散装置の一例を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

1：薬剤含浸体、2：カートリッジ、3：薬剤含浸体収納部、4：開口スリット

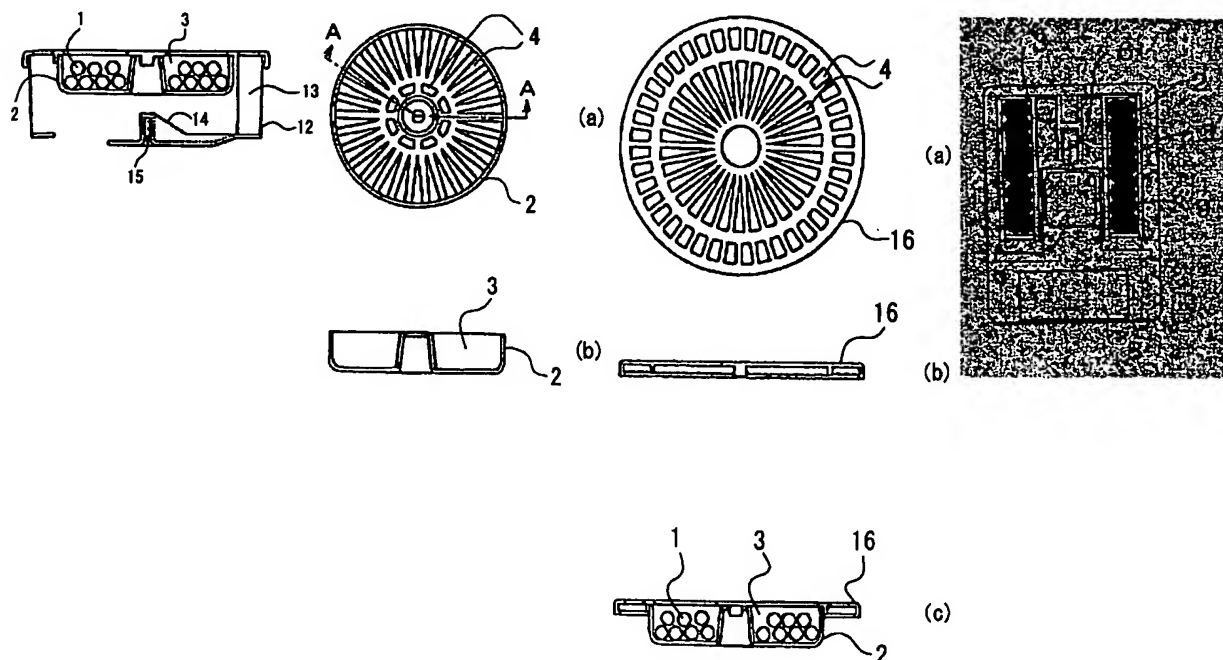
5：薬剤揮散装置本体、6：回転軸部、7：保護カバー、8：乾電池、9：モーター、10：ホルダー、11：ネット、12：シロッコファン、13：翼部、14：腕部、15：モーター装着部、16：蓋部

【図2】

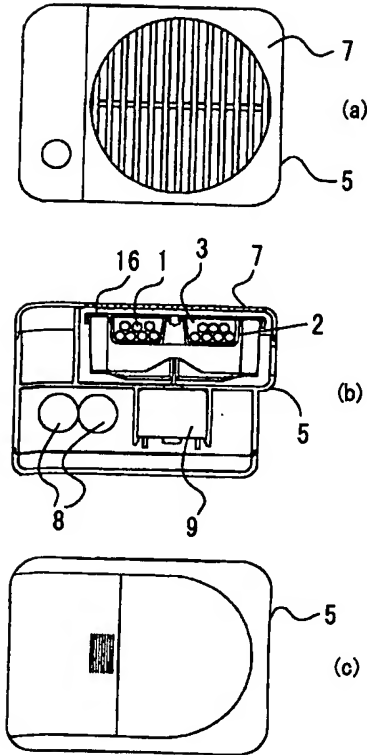
【図3】

【図5】

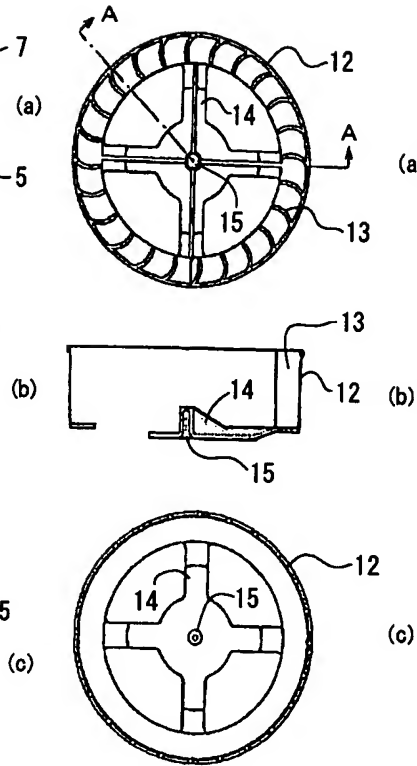
【図9】



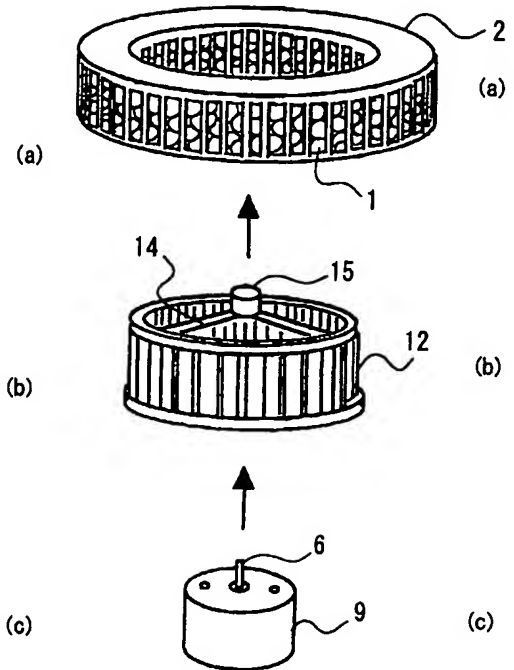
【図1】



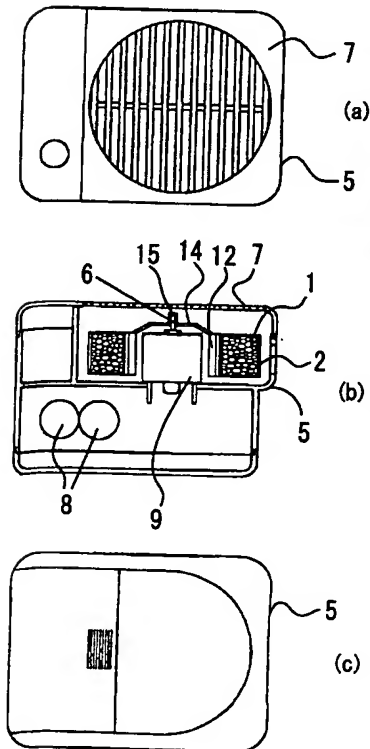
【図4】



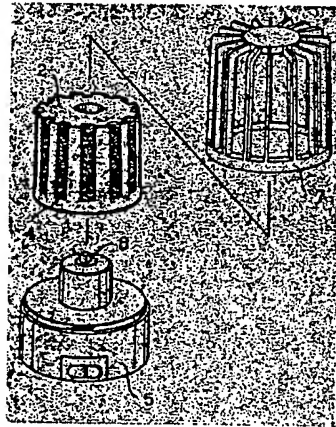
【図6】



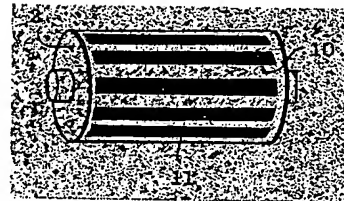
【図7】



【図8】



【図10】



【図11】

